Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Ровеньская основная общеобразовательная школа Ровеньского района Белгородской области»

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

Манченко Иван Сергеевич, учитель биологии муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Ровеньская основная общеобразовательная школа Ровеньского района Белгородской области»

Ровеньки

2022

Содержание:

|  |  |
| --- | --- |
| Информация об опыте ……………………………………………………….. | 3 |
| Технология описания опыта ………………………………………………… | 9 |
| Результативность опыта ……………………………………………………... | 20 |
| Библиографический список ………………………………………………… | 23 |
| Приложения к опыту ……………………………………………………….. | 25 |

**РАЗДЕЛ I.**

**ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОПЫТЕ**

**Тема опыта** «Развитие познавательной активности обучающихся через применение экологических задач на уроках биологии в 7-9 классах».

**Условия возникновения, становления опыта**

Автор работает в муниципальном бюджетном общеобразовательном учреждении «Ровеньская основная общеобразовательная школа Ровеньского района Белгородской области» с 2008 года. Школа имеет богатую историю, на сегодняшний день представляет собой общеобразовательное учреждение, в котором обучается 97 человек.

Учреждение около 20 лет тесно сотрудничает с Ровеньским лесничеством и районной станцией юных натуралистов, что способствует работе педагогического коллектива в инновационном режиме, предполагает постоянный поиск педагогами неординарных форм организации учебно-воспитательного процесса.

С 2019-2020 учебного года автор актуального педагогического опыта работает по учебно-методическому комплексу под редакцией И.Н. Пономарёвой, который позволяет учителю не только реализовать образовательную программу по предмету, но и использовать краеведческий материал.

В 7-9 классах обучается 36 обучающихся, из них - 15 девочек и 21 мальчик. Все ученики из социально благополучных семей. Родители интересуются школьной жизнью детей, регулярно посещают родительские собрания, сотрудничают с логопедом и психологом школы, ответственно относятся к здоровью детей, помогают школе в сотрудничестве с лесничеством и станцией юннатов, осознают необходимость включения учащихся в активную познавательную экологическую деятельность.

Результаты стартовой диагностики уровня мотивации учения и эмоционального отношения к учению, проведённой по опроснику Ч.Д. Спилберга (модификация А.Д. Андреевой) (*Приложение №1*) представлены в таблице 1.

Таблица 1

*Диагностика уровня мотивации учения и эмоционального отношения*

*к учению (2019-2020 учебный год)*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Уровень мотивации учения** | **Высокая познавательная активность** | **Средняя познавательная активность** | **Низкая познавательная активность** |
| 1 уровень 5% | 5% | 0% | 0% |
| 2 уровень 23% | 6% | 17% | 0% |
| 3 уровень 33% | 10% | 13% | 10% |
| 4 уровень 30% | 0% | 21% | 9% |
| 5 уровень 9% | 0% | 3% | 6% |

Показатель познавательной активности по исследуемой группе обучающихся представлен в диаграмме 1.

Диаграмма 1

*Показатель познавательной активности*

*(2019-2020 учебный год)*

Несмотря на требования, предъявляемые системой образования, результаты диагностики, осуществленной педагогом, показали, что у большинства обучающихся познавательная активность сформирована на среднем и низком уровне, что не позволяет им в достаточной мере усваивать учебный материал.

Автора опыта заинтересовала проблема поиска эффективного способа организации образовательного процесса, способствующего развитию познавательной активности учащихся. 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.

**Актуальность опыта**

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 [17].

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» [17]. По мнению автора, достижение учебных результатов возможно в сотрудничестве учителя и учеников в образовательном процессе, в условиях проявления познавательной активности обучающихся.

Содержание учебного материала, традиционные методы организации обучения предмету не способствуют в полной мере динамичному развитию познавательной активности детей. Важно способствовать самостоятельной работе школьников по добыванию знаний.

Актуальность опыта обосновывается задачами модернизации образования и дальнейшим становлением системы подготовки школьников к успешной сдаче ОГЭ, к прохождению других оценочных процедур, направленных на повышение эффективности биологического образования, а также выбор дальнейшего профильного обучения и, как следствие, проявление познавательной активности в изучении биологии.

Современная учебно-методическая литература предлагает учителю разнообразные методики, стимулирующие развитие познавательной активности обучающихся, однако, автор считает, что в ней трудно найти целостный набор средств, приёмов и методов, позволяющих совершенствовать технологичность этого процесса. При построении процесса обучения школьников с целью развития познавательной активности очень важно учитывать влияние использования методических средств на общее интеллектуальное развитие школьника.

При реализации на практике основных положений федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования в области развития познавательной активности у обучающихся педагог столкнулся с конкретными **противоречиями** между:

* возрастающей необходимостью осваивать новые знания и трудностями в их применении в практической деятельности, вследствие низкой мотивации к обучению;
* увеличивающимся объёмом информации и несформированностью умений по ее отбору, систематизации, что снижает активность обучающихся и продуктивность урока;
* проявлением инициативы и самостоятельности в обучении и возможностями повышения познавательной активности.

Выявленные противоречия обусловливают актуальность опыта. Возникает необходимость поиска реальных путей для разрешения возникших проблем, в том числе: сочетание индивидуальных, парных и групповых форм организации учебной работы; в формировании навыков работы с информацией различного вида и её представления; в использовании экологических задач, разных по содержанию, структуре и сложности, решение которых будет способствовать развитию познавательной активности обучающихся.

**Ведущая педагогическая идея опыта**

Ведущая педагогическая идея опыта заключается в создании оптимальных условий для развития познавательной активности обучающихся через применение экологических задач на уроках биологии в 7-9 классах.

**Длительность работы над опытом**

Над данной проблемой работа велась 4 года, поэтапно.

На подготовительном этапе (с января по август 2019 года) были изучены нормативные документы, в том числе федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, общепедагогическая и психологическая литература, методические пособия по данной тематике.

I этап - 2019-2020 учебный год: проведение диагностики уровня мотивации учения и эмоционального отношения к учению и обнаружение проблемы.

На основном этапе работы над темой осуществлялась практическая работа по развитию познавательной активности обучающихся, апробация форм, методов и средств организации занятий с использованием экологических задач, участие обучающихся в конкурсах и открытых занятиях.

II этап - 2020-2021 учебный год: апробация форм, методов и средств организации занятий с использованием экологических задач, участие обучающихся в конкурсах и открытых занятиях.

III этап - 2021-2022 учебный год: на заключительном этапе педагогом подведены и проанализированы результаты трёхлетней работы со школьниками по развитию познавательной активности через применение экологических задач, проведена итоговая диагностика, обработка и анализ полученных данных, выявление эффективности выбранной методики, намечены пути для совершенствования этой работы с обучающимися, обобщение опыта работы.

**Диапазон опыта**

Тема опыта охватывает уроки биологии в 7-9 классах, в опыте это продемонстрировано через содержание уроков. Экологические задачи используются на уроках биологии в разной степени, в зависимости от возраста обучающихся, содержания материала темы, особенностей класса.

**Теоретическая база опыта**

Теоретическая база опыта основывается на положениях учёных-психологов, ведущих педагогов и учителей-практиков, ищущих пути реализации развития личности ребёнка.

Развитие познавательной активности обучающихся - одна из вечных проблем педагогики. Во ФГОС основного общего образования она обозначена как одна из центральных педагогических проблем [2].

Определения понятия «познавательная активность» в научной литературе разнообразны. Так, по Г. И. Щукиной познавательная активность - это «ценностное личностное образование, выражающее отношение человека к деятельности, которое не обуславливается непосредственными обстоятельствами, а является устойчивой духовной потребностью школьника» [20].

Доктор педагогических наук, профессор Т. И. Шамова рассматривает познавательную активность как качество личности, проявляющееся в отношении к содержанию и процессу деятельности, в стремлении к эффективному овладению знаниями и способами их получения, в мобилизации волевых усилий в достижении цели обучения [19].

С точки зрения Е.В. Коротаевой, познавательная активность - это сложное личностное образование, которое складывается под влиянием самых разнообразных факторов - субъективных (любознательность, усидчивость, воля, мотивация, прилежание и т.д.) и объективных (окружающие условия, личность учителя, приёмы и методы преподавания). Активизация познавательной деятельности предполагает определённую стимуляцию, усиление процесса познания [4].

В педагогическом словаре «познание» - это воспроизведение в сознании (индивидуальном и коллективном) характеристик объективной реальности. Познание носит социально и культурно опосредованный исторический характер и в большинстве случаев предполагает более или менее ярко выраженное осознание используемых средств и способов познавательной деятельности. Выделяют различные формы познания: направленное на получение знания, неотделимого от индивидуального субъекта (восприятие, представление); познание, направленное на получение объективированного знания, существующего вне отдельного индивида (например, в виде некоторых текстов или в форме созданных человеком вещей, несущих в себе социально-культурный смысл) [11].

В педагогическом словаре «активность» связывается с деятельным отношением человека к миру, способностью человека производить общественно значимые преобразования материальной и духовной среды на основе освоения общественно-исторического опыта человечества; проявляется в творческой деятельности, волевых актах, общении. Интегральная характеристика активности личности - активная жизненная позиция человека, выражающаяся в его принципиальности, последовательности в отстаивании своих взглядов, единстве слова и дела. В активности личности воплощаются присущие человеку нравственные ценности, которые определяют характер его поведения [12].

Термины «познание», «познавательная активность» учёные начали применять сравнительно недавно при описании таких дидактических явлений, как учение, учебная активность, учебная деятельность. Ученые-педагоги исходили из того верного положения, что процесс познания есть высшая форма человеческой деятельности, направленная на раскрытие новых закономерностей движения природы и общества, установление новых знаний о природных и общественных явлениях. Но при этом проводилась грань между познанием и учением: последнее рассматривалось как процесс, направленный на усвоение, овладение уже познанными, систематизированными знаниями о природе и обществе [20].

Основным направлением реализации Концепции преподавания учебного предмета «Биология» в общеобразовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные образовательные программы, является включение во ФГОС основного общего образования требований к предметным результатам освоения учебного предмета «Биология», содержание которых включает освоение способов решения различных задач с явно заданной биологической моделью, задач, подразумевающих самостоятельное создание биологической модели, адекватной условиям задачи, в том числе экологических задач [3].

Экологические задачи были предметом исследования многих учёных в области психологии учебной деятельности (Е.Н. Кабанова-Меллер, Н.А. Менчинская, С.Л. Рубинштейн, К.А. Абульханова-Славская, Л.М. Фридман, А.Ф. Эсаулов, К. Дункер, И. Крачевский, Л. Секей и др.), дидактики (Ю.К. Бабанский, Ю.М. Колягин, И.Я. Лернер, М.Н. Скаткин), частных методик (А.Д. Александров, Е.Е. Каменецкий, П.А. Знаменский, А.В. Перышкин, Л. И. Резников, В.П. Орехов, А.В. Усова и др.) Задача рассматривается исследователями в качестве организующего и направляющего начала человеческой деятельности. Влияние учебного процесса на развитие обучающихся в значительной мере зависит от того, что станет материалом задач, решаемых ими, как будут ставиться и приниматься эти задачи, как и какие способы их решения будут осваиваться [16].

Задача как «свёрнутая схема человеческой деятельности» (В.В. Краевский) составляет, соответственно, и основу личностно-ориентированной ситуации в обучении, если в структуру задачи определённым образом будет введён ценностный компонент. Важнейшая характеристика задачи как всеобщего способа мышления состоит в её проблемности. Задача - это проблема, прошедшая стадию вербализации и нашедшая рациональное выражение. Результатом решения задачи является, как правило, нахождение какого-то знания, способа, модели. В этом состоит собственно когнитивный аспект задачи. Однако всякое решение непременно включает в себя план, креативность, придание смысла, принятие на себя определенной ответственности, оценивание результата. В таком смысле задача - это событие, требующее перехода от одной ситуации к другой [5].

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 [10].

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 [16].

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 [8].

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.). Автор опыта опирается на классификацию экологических задач, предложенную Е.Н. Демьянковым:

1. По основным группам.

2. По способу действия.

3. По характеру познавательной деятельности.

4. По содержанию.

5. По методическому назначению [14].

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**

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.

**Характеристика условий, в которых возможно применение**

**данного опыта**

В ходе работы над опытом автором использовался учебно-методический комплекс под редакцией И.Н. Пономарёвой, в который входят методические рекомендации и рабочие тетради на печатной основе.

Материалы опыта могут быть использованы при организации учебной деятельности обучающихся, независимо от используемого учебно-методического комплекса, а также во внеурочной деятельности при организации исследовательской и проектной работы школьников.

**Раздел II.**

**ТЕХНОЛОГИЯ ОПИСАНИЯ ОПЫТА**

**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.

В связи с поставленной целью были определены ***задачи:***

- провести анализ образовательных возможностей применения экологических задач в контексте развития познавательной активности;

- выстроить систему работы по применению экологических задач на уроках разных типов;

- создать условия, инициирующие учебное действие в рамках познавательной деятельности, осуществляемой с применением экологических задач;

- разработать банк данных экологических задач для их применения на уроках разных типов;

- проверить эффективность применения экологических задач.

В работе с применением экологических задач автор педагогического опыта выделяет три этапа: подготовительный, начальный, основной, отличающиеся своими задачами и содержанием работы.

*Подготовительный этап.*

На этом этапе автор готовит каждого ученика в классе 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 автор опыта создаёт условия для развития познавательной активности обучающихся: анализа и синтеза, классификации и обобщения, установления причинно-следственных связей; обучает 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, автор создал банк экологических задач для применения данных задач на уроках разных типов, с учетом содержания образовательной программы: 7 класс – «Животные», 8 класс «Человек и его здоровье», 9 класс – «Общая биология» (*Приложение №2).*

Типы экологических задач, используемых на уроках биологии, разных типов и результат учебной деятельности обучающихся, проявляющих познавательную активность, представлены в таблице 3.

Таблица 3

*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.

Автор предлагает применение традиционных, теоретических, репродуктивных, абстрактных и обучающих экологических задач на уроках данного типа.

Так, при изучении темы «Плацентарные звери: насекомоядные, рукокрылые, грызуны, зайцеобразные, хищные» на уроке биологии в 7 классе автор опыта демонстрирует применение теоретической задачи.

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 автор использует 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 автор опыта демонстрирует применение абстрактной экологической задачи.

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

В ходе решения задачи используется приём «Подводящий диалог», который помогает учителю задавать учащимся 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 №3*).

Изучение темы «Значение млекопитающих для человека» в 7 классе учитель предоставляет возможность применения обучающей задачи.

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 автор использует 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 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, учащиеся 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 составляю задачу по конкретной теме.

Например, в 8 классе при изучении темы «Здоровье и образ жизни» учитель для определения количества свинца, поступающего в организм человека, предлагает обучающимся 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.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 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 задач из базы данных, учащимся 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 автор опыта эффективно внедряет стратегию «Идея».

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 автор опыта предлагает 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 автор предлагает применение расчётных, практических, продуктивных, абстрактных и тренировочных экологических задач на уроках данного типа.

Так, при изучении темы «Человек - часть живой природы» на уроке биологии в 8 классе автор опыта демонстрирует применение расчётной экологической задачи.

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 автор использует 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 4*). 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 автор опыта демонстрирует применение продуктивной экологической задачи.

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 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.

Изучение темы «Человек - часть живой природы» в 8 классе предоставляет возможность применения тренировочной экологической задачи.

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 автор использует приём «Проблемный вопрос» с целью постановки проблемного вопроса, ответ на который не очевиден, требует от учеников размышления, поиска новой информации.

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

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 учащимися 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.

Автор предлагает применение содержательных, расчётных, практических, экспериментальных, продуктивных, оценочных, абстрактных, конкретных и поисковых экологических задач на уроках данного типа.

Так, при изучении темы «Популяции» на уроке биологии в 9 классе автор опыта демонстрирует применение практической задачи.

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

При решении экологической задачи автор использует 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 учащихся развивается логическое мышление, познавательная самостоятельность и в итоге формируется познавательный интерес к биологии.

Например, при изучении темы «Межвидовые отношения организмов» в 9 классе автор опыта демонстрирует применение конкретной экологической задачи.

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 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.

Изучение темы «Экологические факторы. Условия среды» в 9 классе предоставляет возможность применения оценочной экологической задачи.

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 автор использует приём «Решение ситуационных задач», позволяющий обучающимся осваивать интеллектуальные операции последовательно в процессе работы с информацией: ознакомление - понимание - применение - анализ - синтез – оценка (*Приложение 5*). Решение данной 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.

По мнению автора опыта, 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.

Автор предлагает применение содержательных, экспериментальных продуктивных, оценочных, конкретных и творческих экологических задач на уроках данного типа.

Так, при изучении темы «Значение и охрана птиц. Происхождение птиц» на уроке биологии в 7 классе автор опыта демонстрирует применение творческой экологической задачи.

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

При решении экологической задачи автор использует приём «Дерево предсказания», у учащихся 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». Учащиеся, 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 автор опыта демонстрирует применение содержательной экологической задачи.

*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 задачи используется приём «Проблемный вопрос», который требует от учащихся 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 учащихся различным простудным заболеваниям. В результате такой работы у детей формируется самостоятельное, активное, творческое мышление, экологическая грамотность, развивается кругозор.

Изучение темы «Основы рационального природопользования» в 9 классе предоставляет возможность применения продуктивной экологической задачи.

*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 автор использует приём «Тройка». 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.

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 учащихся.

Таким образом, можно сделать вывод, что применение опыта экологических задач на уроках разных типов, а также на разных этапах уроков биологии в 7-9 классах является перспективным.

**РАЗДЕЛ III.**

**РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ ОПЫТА**

Результативность опыта по развитию познавательной активности обучающихся через применение экологических задач на уроках биологии в 7-9 классах оценивалась с помощью методики диагностики мотивации учения и эмоционального отношения к учению в основной школе, основанного на опроснике Ч.Д. Спилберга (модификация А.Д. Андреевой), на заключительном этапе обобщения опыта. Данные результаты представлены в таблице 3.

Таблица 3

*Диагностика уровня мотивации учения и эмоционального отношения к учению (2021-2022 учебный год)*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Уровень мотивации учения** | **Высокая познавательная активность** | **Средняя познавательная активность** | **Низкая познавательная активность** |
| 1 уровень 7% | 6% | 1% | 0% |
| 2 уровень 27% | 9% | 18% | 0% |
| 3 уровень 35% | 15% | 15% | 5% |
| 4 уровень 25% | 0% | 21% | 4% |
| 5 уровень 6% | 0% | 4% | 2% |

Показатель познавательной активности по исследуемой группе обучающихся представлен на диаграмме 2.

Диаграмма 2

*Показатель познавательной активности*

*(2021-2022 учебный год)*

Сравнительные результаты развития уровня познавательной активности на начальном и заключительном этапе представлены на диаграмме 3.

Диаграмма 3

*Сравнительные результаты уровня познавательной активности*

Из диаграммы видно, что у обучающихся 7-9 классов значительно повысился уровень познавательной активности. На 14% увеличилось количество обучающихся, достигших высокого уровня развития познавательной активности, на 9% уменьшилось количество обучающихся с низким уровнем развития познавательной активности. Таким образом, анализ полученных результатов свидетельствует, что в ходе работы у большей части обучающихся заметны тенденции к повышению уровня познавательной активности обучающихся.

Также успешность развития познавательной активности прослеживается в результативности участия обучающихся в различных проектно-исследовательских конкурсах и олимпиадах (*Приложение 6*).

Качество знаний по биологии ежегодно выше 80%, что подтверждается результатами всероссийских проверочных работ, основного государственного экзамена по биологии в 9 классе.

Таблица 4

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Год**  | **2019-2020 учебный год** | **2020-2021 учебный год** | **2021-2022 учебный год** |
| **Качество знаний по биологии** | 82% | 82% | 84% |

Анализируя направления и результаты педагогической деятельности автора опыта, можно сделать вывод, что применение 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, применение экологических задач на уроках биологии в 7-9 классах позволяет развивать познавательную активность обучающихся, повышать качество знаний по биологии, формировать умения решения учебные и жизненные ситуации, 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. - №2.
2. Зенина Е.Б. Развитие познавательной активности школьников [Электронный ресурс] / Е.Б. Зенина // Журнал «Учитель Приморья» - Вып. 5 - Режим доступа: <https://www.sites.google.com/site/teachprim/arhiv-zurnala/vypusk-5/razvitie-poznavatelnoj-aktivnosti-skolnikov>
3. Концепция преподавания учебного предмета «Биология» в общеобразовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные образовательные программы [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://docs.edu.gov.ru/document/a689dbd81851028caa60d55bae90f106/download/4947/>
4. Коротаева Е.В. Типы учебной активности: педагогическая тактика и стратегия Текст. / Е.В. Коротаева // Директор школы. 2000. - № 9. - С. 80.
5. Краевский В.В. Методология педагогического исследования: Пособие для педагога-исследователя. Самара: Изд-во СамГПИ, 2004. 165 с.
6. Матюшкин А.М. Проблемные ситуации в мышлении и обучении. - М., 2002. - 56 с.
7. Мельникова Е.Л. Проблемный урок, или Как открывать знания с учениками: Пособие для учителя. - М., 2012 г.
8. Модестов С.Ю. Сборник экологических задач по биологии, экологии, ОБЖ. Пособие для учителей, 2008 г.
9. Муртазин Г.М. Активные формы и методы обучения биологии. - М.: Просвещение, 1989.
10. 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>
11. Педагогический словарь/под ред. Г.М. Коджаспировой. - М.: МарТ, 2005. - 448 с.
12. Педагогический энциклопедический словарь. - М.: 2002. - 547 с.
13. 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.
14. Сайт Знанио. Классификация экологических задач и методика их применения на уроках биологии [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://znanio.ru/pub/1314>
15. Ситникова М.И. Творческая самореализация субъектов образовательного пространства: моногр./М. И. Ситникова. - Белгород: Изд-во БелГУ, 2006 г. - 320 с.
16. 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.
17. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования/М-во образования и науки Рос. Федерации. – М.: Просвещение, 2011. – 48 с. (Стандарты второго поколения).
18. 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.
19. Шамова Т.И. Активизация учения школьников / Т.И. Шамова. - М.: 2002. 138 с.
20. Щукина, Г.И. Активизация познавательной деятельности учащихся в учебном процессе / Г.И. Щукина. - М.: Просвещение, 1979. - 270 с.
21. Щукина, Г.И. Роль деятельности в учебном процессе / Г.И. Щукина. - М.: Просвещение, 1986. - 144 с.

**Приложения к опыту**

1. Приложение №1 - Методика диагностики мотивации учения и эмоционального отношения к учению в средних и старших классах школы Ч.Д. Спилберга (модификация А.Д. Андреевой).
2. Приложение №2 - Банк экологических задач.
3. Приложение №3 - Технологическая карта урока в 7 классе с использованием экологических задач по теме «Разнообразие птиц».
4. Приложение №4 - Фрагмент урока в 8 классе с использованием экологических задач по теме «Человек - часть живой природы».
5. Приложение №5 – Фрагмент урока в 9 классе с использованием экологических задач по теме «Экологические факторы. Условия среды».
6. Приложение №6 - Результативность участия обучающихся в различных проектно-исследовательских конкурсах и олимпиадах.

**Приложение №1**

**Методика диагностики мотивации учения и эмоционального отношения к учению в средних и старших классах школы Ч.Д. Спилберга (модификация А.Д. Андреевой)**

***Цель:*** исследование мотивации учения и эмоционального отношения к учению учащихся подросткового возраста.

***Материал:*** бланк методики, содержащий все необходимые сведения об испытуемом, инструкция и задание.

***Ход:*** предлагаемый метод диагностики мотивации учения и эмоционального отношения к учению основан на опроснике Ч.Д. Спилберга, направленном на изучение уровней познавательной активности, тревожности и гнева как актуальных состояний и как свойств личности (State-Trait Personality Inventory). Модификация опросника для изучения эмоционального отношения к учению для использования в России осуществлена А.Д. Андреевой.

***Порядок проведения.***

Методика проводится фронтально - с целым классом или группой учащихся. После раздачи бланков школьникам предлагается прочесть инструкцию, обратить внимание на пример, затем психолог должен ответить на все задаваемые ими вопросы. Следует проверить, как каждый из учащихся выполнил задание, точно ли понял инструкцию, вновь ответить на вопросы. После этого учащиеся работают самостоятельно, и психолог ни на какие вопросы не отвечает.

Заполнение шкалы вместе с чтением инструкции - 10-15 минут.

***Обработка результатов****.*

Шкалы познавательной активности, тревожности и негативных эмоций, входящие в опросник, состоят из 10 пунктов, расположенных в следующем порядке (см. таблицу 1).

Балльные веса для пунктов шкал, в которых высокая оценка выражает наличие высокого уровня эмоции, подсчитываются в соответствии с тем, как они подчеркнуты на бланке:

- на бланке подчеркнуто: 1 2 3 4;

- вес для подсчёта: 1 2 3 4.

Для пунктов шкал, в которых высокая оценка отражает отсутствие эмоции, веса считаются в обратном порядке:

- на бланке подчеркнуто: 1 2 3 4;

- вес для подсчёта: 4 3 2 1.

Такими «обратными пунктами являются:

- по шкале познавательной активности: 14, 30, 38;

- по шкале тревожности: 1, 9, 25, 33;

- по шкале гнева подобных пунктов нет; по шкале мотивации достижения: 4, 20, 32.

Таблица 1

**Ключ**

|  |  |
| --- | --- |
| Шкала | Пункты, номер |
| Познавательная активность  | 2 6 10 14 18 22 26 30 34 38 |
| Мотивация достижения | 4 8 12 16 20 24 28 32 36 40 |
| Тревожность | 1 5 9 13 17 21 25 29 33 37 |
| Гнев | 3 7 11 15 19 23 27 31 35 39  |

Для получения балла по шкале подсчитывается сумма весов по всем 10 пунктам этой шкалы. Минимальная оценка по каждой шкале - 10 баллов, максимальная - 40 баллов.

Если пропущен 1 пункт из 10, можно сделать следующее: подсчитать среднюю оценку по тем 9 пунктам, на которые испытуемый ответил, затем умножить это число на 10; общий балл по шкале будет выражаться следующим за этим результатом целым числом.

Например, средний балл по шкале 2,73 умножить на 10 = 27,3, общий балл - 28.

***Оценка и интерпретация результатов.***

Подсчитывается суммарный балл опросника по формуле:

*ПА+МД+(-Т)+(-Г)*, где ПА - балл по шкале познавательной активности; МД - балл по шкале мотивации достижения; Т - балл по шкале тревожности; Г - балл по шкале гнева.

Суммарный балл может находиться в интервале от –60 до +60.

Выделяются следующие уровни мотивации учения:

I уровень - продуктивная мотивация с выраженным преобладанием познавательной мотивации учения и положительным эмоциональным отношением к нему;

II уровень - продуктивная мотивация, позитивное отношение к учению, соответствие социальному нормативу;

III уровень - средний уровень с несколько сниженной познавательной мотивацией;

IV уровень - сниженная мотивация, переживание «школьной скуки», отрицательное эмоциональное отношение к учению;

V уровень - резко отрицательное отношение к учению.

Распределение баллов по уровням представлено в таблице 2.

Таблица 2

**Распределение баллов по уровням**

|  |  |
| --- | --- |
| Уровень | Суммарный балл |
| I | 45 - 60 |
| II | 29 - 44 |
| III | 13 - 28 |
| IV | (-2) - (+12) |
| V | (-3) - (-60) |

В качестве дополнительного может использоваться качественный показатель. В этом случае данные испытуемого по каждой шкале сравниваются с нормативными значениями. Представленное нормирование методики осуществлено на соответствующих половозрастных выборках московских школ, общее количество испытуемых - 500 человек, девушек и юношей примерно поровну.

Таким образом, определяется степень выраженности каждого показателя (см. таблицу 3).

Таблица 3

**Степень выраженности каждого показателя**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Шкала | Уровень | Половозрастные группы, интервал значений |
| 10-11 лет | 12-14 лет | 15-16 лет |
| Дев. | Мал. | Дев. | Мал. | Дев. | Мал. |
| Познавательная активность | ВысокийСреднийНизкий | 31-4021-2610-25 | 28-4022-2710-21 | 28-4021-2710-20 | 27-4019-2610-18 | 29-4018-2810-17 | 31-4021-2910-20 |
| Тревожность | ВысокийСреднийНизкий | 27-4020-2610-19 | 24-4017-2310-16 | 25-4019-2410-18 | 26-4019-2510-18 | 25-4017-2410-16 | 23-4016-2210-15 |
| Гнев | ВысокийСреднийНизкий | 21-4014-2010-13 | 20-4013-1910-12 | 19-4014-1910-13 | 23-4015-2210-14 | 21-4014-2010-13 | 18-4012-1810-11 |

Анализируется сочетание показателей по всем трем шкалам. Варианты интерпретации на примере наиболее часто встречающихся сочетаний представлены в таблице 4.

Таблица 4

**Интерпретация данных**

|  |  |
| --- | --- |
| **Шкала** | **Интерпретация** |
| **Познавательная активность** | **Тревожность** | **Гнев** |
| Высокий | Низкий, средний | Низкий | Продуктивная мотивация и позитивное эмоциональное отношение к учению |
| Средний | Низкий, средний | Низкий | Позитивное отношение к учению |
| Низкий | Низкий, средний | Низкий, средний | Переживание «школьной скуки» |
| Средний | Низкий, средний | Низкий, средний | Диффузное эмоциональное отношение |
| Средний | Низкий, средний | Высокий | Диффузное эмоциональное отношение при фрустрированности значимых потребностей |
| Низкий | Низкий, средний | Высокий | Негативное эмоциональное отношение |
| Низкий | Низкий | Высокий | Резко отрицательное отношение к школе и учению |
| Высокий | Высокий | Высокий | Чрезмерно повышенная эмоциональность на уроке, обусловленная неудовлетворением ведущих социогенных потребностей |
| Высокий | Высокий | Средний | Повышенная эмоциональность на уроке |
| Средний, низкий | Высокий | Средний, низкий | Школьная тревожность |
| Высокий | Средний, низкий | Высокий | Позитивное отношение при фрустрированности потребностей |
| Высокий, средний | Высокий | Низкий, средний | Позитивное отношение при повышенной чувствительности к оценочному аспекту |

Данный результат, как и тот, при котором показатели по всем шкалам оказываются низкими, может также свидетельствовать о нежелании отвечать, симуляции результата, а также о несерьезном отношении к работе. Поэтому подобные результаты требуют дополнительного анализа.

**Стимульный материал к методике диагностики мотивации учения и эмоционального отношения к учению в средних и старших классах школы Ч.Д. Спилберга (модификация А.Д. Андреевой)**

Фамилия, имя \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Школа \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Возраст\_\_\_\_\_\_\_\_ Класс \_\_\_\_\_\_ Дата проведения\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Ниже приведены утверждения, которые люди используют для того, чтобы рассказать о себе (см. таблицу 5). Прочтите внимательно каждое предложение и обведите кружком одну из цифр, расположенных справа, в зависимости от того, каково ваше обычное состояние на уроках и в школе, как вы обычно чувствуете себя там. Нет правильных или неправильных ответов. Не тратьте много времени на одно предложение, но старайтесь как можно точнее ответить, как вы себя обычно чувствуете.

Таблица 5

**Утверждения, которые люди используют для того, чтобы**

**рассказать о себе**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Утверждения** | **Почти никогда** | **Иногда** | **Часто** | **Почти всегда** |
| 1 | Я спокоен | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 2 | Мне хочется узнать, понять, докопаться до истины | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 3 | Я разъярен | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 4 | Я падаю духом, сталкиваясь с трудностями в учебе | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 5 | Я напряжен | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 6 | Я испытываю любопытство | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 7 | Мне хочется стукнуть кулаком по столу | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 8 | Я стараюсь получить только хорошие и отличные оценки | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 9 | Я раскован | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 10 | Мне интересно | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 11 | Я рассержен | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 12 | Я прилагаю все силы, чтобы добиться успеха в учебе | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 13 | Меня волнуют возможные неудачи | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 14 | Мне кажется, что урок никогда не кончится | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 15 | Мне хочется на кого-нибудь накричать | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 16 | Я стараюсь все делать правильно | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 17 | Я чувствую себя неудачником | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 18 | Я чувствую себя исследователем | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 19 | Мне хочется что-нибудь сломать | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 20 | Я чувствую, что не справлюсь с заданиями | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 21 | Я взвинчен | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 22 | Я энергичен | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 23 | Я взбешен | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 24 | Я горжусь своими школьными успехами | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 25 | Я чувствую себя совершенно свободно | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 26 | Я чувствую, что у меня хорошо работает голова | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 27 | Я раздражен | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 28 | Я решаю самые трудные задачи | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 29 | Мне не хватает уверенности | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 30 | Мне скучно | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 31 | Мне хочется что-нибудь сломать | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 32 | Я стараюсь не получить двойку | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 33 | Я уравновешен | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 34 | Мне нравится думать, решать | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 35 | Я чувствую себя обманутым | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 36 | Я стремлюсь показать свои способности и ум | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 37 | Я боюсь | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 38 | Я чувствую уныние и тоску | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 39 | Меня многое приводит в ярость  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 40 | Я хочу быть среди лучших | 1 | 2 | 3 | 4 |

**Приложение №2**

**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 №3**

**Технологическая карта урока в 7 классе с использованием экологических задач**

**по теме «Разнообразие птиц»**

|  |  |
| --- | --- |
| **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.

Познавательныеобщеучебные: * 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 шаруГлядя 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. | Познавательныеобщеучебные: * 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 железБ) перьевого покроваВ) трех камерного сердцаГ) многочисленных кожных желез2. Отличительная черта отряда Дневные хищники - А) длинные ноги, гибкая длинная шея, маленькая головаБ) на ногах первый палец обращен назадВ) крылья короткие, широкие; летают тяжелоГ) ноги умеренной длины с острыми когтями, клюв крючковидный3. Отличительная черта отряда Аистообразные - А) длинные ноги, гибкая длинная шея, маленькая головаБ) на ногах первый палец обращен назадВ) крылья короткие, широкие; летают тяжелоГ) 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 результатовкоррекция планов и способов действий в соответствии с оценкойволевая саморегуляция.Познавательные:рефлексия способов и условий действийконтроль и оценка способов и результатов действий.Коммуникативные:сотрудничество с учителем и сверстникамиучастие 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 №4**

**Фрагмент урока в 8 классе с использованием экологических задач**

**по теме «Человек - часть живой природы»**

|  |  |
| --- | --- |
| **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 №5**

**Фрагмент урока в 9 классе с использованием экологических задач**

**по теме «Экологические факторы. Условия среды»**

|  |  |
| --- | --- |
| **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. |

**Приложение №6**

**Результативность участия обучающихся в различных проектно-исследовательских конкурсах и олимпиадах**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Учебный год** | **Наименование** | **Результат** |
| 2019-2020 | Региональный заочный конкурс учебно-исследовательских и проектных работ для обучающихся 5-9 классов (предметы естественно-научного, математического циклов и технологии». | 2 место |
| Муниципальный этап экологической акции «Земля - наш дом» экологического марафона «Давай докажем, что не зря на нас надеется Земля». | 2 место |
| Муниципальный этап Всероссийского конкурса «Подрост». | 1 место |
| Районный этап областного конкурса практических природоохранных проектов «Молодые защитники природы». | 1 место |
| Районная экологическая операция «Рождественский учёт зимующих птиц Ровеньского района». | 3 место |
| Региональный этап областной акции «Сохраним леса от пожаров», конкурс видео - мультипликационных роликов. | 2 место |
| Региональный этап областной акции «Сохраним леса от пожаров», конкурс плакатов. | 3 место |
| 2020-2021 | Муниципальный этап Всероссийского конкурса «Подрост». | 1 место |
| Муниципальный этап Всероссийского конкурса юных исследователей окружающей среды «Открытие 2030». | 1 место |
| Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьниковпо экологии. | 2 место |
| Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьниковпо экологии. | 3 место |
| Муниципальный этап областного конкурса web-конкурса бердвотчеров «Птичий блогер». | 1 место |
| Региональный этап областного слёта юных лесоводов. | 3 место |
| 2021-2022 | Областной конкурс юных орнитологов «Орнитологическая находка года». | 3 место |
| Региональный этап Всероссийского конкурса юных исследователей окружающей среды «Открытие 2030». | 1 место |
| Районный этап областной акции «Сохраним леса от пожаров». | 1 место |
| Районный этап областной акции «Сохраним леса от пожаров». | 2 место |
| Областной экологический марафон «Птицы - наши друзья». | 2 место |
| Региональный этап Всероссийского конкурса «Подрост». | 2 место |
| Региональный этап Всероссийского конкурса «Подрост». | 3 место |
| Региональный этап Всероссийского фестиваля творческих открытий и инициатив «Леонардо». | 1 место |
| Региональный этап Всероссийского фестиваля творческих открытий и инициатив «Леонардо». | 2 место |
| Региональный этап Всероссийского фестиваля творческих открытий и инициатив «Леонардо». | 3 место |
| Областной слёт юных лесоводов. | 3 место |