

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. АСТАФЬЕВА»
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Факультет биологии, географии и химии
Выпускающая кафедра физиологии человека и методики обучения биологии

Казюлина Анна Федоровна
ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
**Формирование базовых логических умений обучающихся при изучении
зоологии в 8 классе**

Направление 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями
подготовки)

Направленность (профиль) образовательной программы: География и
биология

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

Зав. кафедрой:

Горленко Н.М., к.п.н., доцент

17 мая 2024 г. _____

(дата, подпись)

Руководитель:

Горленко Н.М., к.п.н., доцент

17 мая 2024 г. _____

(дата, подпись)

Дата защиты: 26 июня 2024 г.

Обучающийся Казюлина А.Ф.

26 июня 2024 г. _____

(дата, подпись)

Оценка _____

(прописью)

Красноярск, 2024

Содержание

Введение

Глава 1. Психолого-педагогические условия формирования базовых логических умений при обучении биологии.

1.1. Базовые логические умения в структуре требований к образовательным результатам обучающихся общеобразовательных школ.

1.2. Методические условия формирования базовых логических умений.

1.3. Возможности содержания школьного курса зоологии в формировании базовых логических умений.

Глава 2. Методика формирования базовых логических умений обучающихся при изучении зоологии в 8 классе.

2.1. Анализ практики формирования базовых логических умений при обучении биологии.

2.2. Развитие базовых логических умений обучающихся при изучении курса зоологии в 8 классе.

2.3. Анализ результатов экспериментального обучения

Заключение

Список использованной литературы

Приложения

Введение

В современных условиях модернизации образовательной системы в XXI веке происходят существенные изменения в работе учителя. Основным приоритетом становится развитие компетенций, которые позволяют обучающимся самостоятельно находить ответы на вызовы, с которыми сталкивается современная Россия в новой геополитической обстановке. В XXI веке акцентируется внимание на формировании гибких навыков, функциональной грамотности, навыков работы с информацией и многих других. Это было учтено в обновленных ФГОС ООО [Приказ..., 2021].

Методологической основой ФГОС ООО третьего (с 1 сентября 2022 г.) поколения остается системно-деятельностный подход и развитие у учащихся универсальных учебных действий (УУД) [Орехова, 2018], переход на который на уровнях начального и основного общего образования должен завершиться к 31.05.2026 и 31.05.2027 соответственно.

В стандартах третьего поколения сделано уточнение к понятию универсальные учебные действия и более подробно дано описание характеристики каждого вида универсальных учебных действий. Среди познавательных УУД особое внимание уделяется базовым логическим действиям. Такой акцент позволяет пересмотреть различные элементы образовательного процесса и переосмыслить роль и значение логических универсальных учебных действий в контексте исторического образования [Прохорова, 2021].

Настоящее состояние практики обучения биологии включает в себя использование учителями готовых заданий по развитию логических умений. Но задания представлены разрозненно, им не хватает системности и целенаправленности, поэтому уровень сформированности логических умений по-прежнему остаётся низким.

В связи с этим появляется необходимость разработки конкретных заданий и форм организации учебной деятельности, направленной на формирование базовых логических умений на уроках биологии, что и

определило выбор темы исследования «Формирование базовых логических умений обучающихся при изучении зоологии в 8 классе». Курс зоологии выбран не случайно. На примере животных, обучающимся интереснее и легче удаётся развить базовые логические умения.

Цель исследования: создание методических рекомендаций по формированию базовых логических умений у обучающихся при изучении школьного курса зоологии.

Задачи:

1. Изучить теоретические основы формирования базовых логических умений у обучающихся.
2. Провести анализ практики формирования базовых логических умений при обучении биологии.
3. Разработать методические рекомендации по формированию базовых логических умений у обучающихся и апробировать их на учениках 8-го класса.

Объект исследования: образовательный процесс, включающий формирование базовых логических умений.

Предмет исследования: методические условия формирования базовых логических умений у обучающихся при изучении зоологии в 8 классе.

Методы:

Теоретические методы: анализ и синтез научной, методической литературы; обобщение изученной информации.

Эмпирические методы: эксперимент, анкетирование учащихся и учителей, наблюдение [Крившенко, 2007].

Основные этапы исследования:

1. Теоретическая подготовка. На первом этапе исследования была проведена детальная аналитика теоретической базы, включающаяся в себя различные источники информации. Этот этап включал в себя анализ методической литературы, а также изучение текущего состояния проблемы в современной образовательной практике.

2. Разработка методических рекомендаций. На втором этапе была проведена работа над практической частью исследования. Этот этап включал в себя создание методических рекомендаций, направленных на формирование базовых логических умений у учащихся, проходящих школьный курс зоологии, а также апробацию подготовленных заданий.

3. Анализ результатов и подготовка выпускной квалификационной работы (ВКР): На третьем этапе был осуществлен анализ результатов экспериментального обучения, обобщение результатов исследования, формулирование выводов. Осуществлялась работа над текстом ВКР, включая ее написание и редактирование. Также были подготовлены все необходимые документы для будущей защиты дипломной работы.

Экспериментальная база исследования: Гимназия №7

Апробация: По теме исследования опубликована статья:

1. Казюлина А. Ф. Анализ результатов диагностики уровня сформированности базовых логических умений у обучающихся // материалы всероссийской XXIII Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Красноярск, 2024 г.

Выпускная квалификационная работа включает 57 страниц, 10 иллюстраций, 1 таблицы, 35 литературных источников, а также состоит из введения, двух глав, заключения, списка используемых источников и 5 приложений.

Глава 1. Психолого-педагогические условия формирования базовых логических умений при обучении биологии.

1.1. Базовые логические умения в структуре требований к образовательным результатам обучающихся общеобразовательных школ

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования обеспечивает единство образовательного пространства Российской Федерации, в том числе единство учебной и воспитательной деятельности. Современный стандарт – это система 3 типов требований: требования к структуре программы основного общего образования, требования к условиям реализации программы основного общего образования, требования к результатам освоения программы основного общего образования.

Для нашего исследования особую значимость представляет 4 раздел – требования к результатам. В нем представлены 3 группы результатов: личностные, метапредметные и предметные результаты. В свою очередь метапредметные делятся на познавательные, коммуникативные и регулятивные универсальные учебные действия.

Познавательные универсальные учебные действия делятся на базовые логические действия, базовые исследовательские действия и работу с информацией [Приказ..., 2021]. Такое разделение заставило по-новому взглянуть на отдельные элементы содержания образования, на место и роль познавательных универсальных учебных действий в естественнонаучном образовании.

Познавательные учебные действия занимают важное место в структуре общего образования. В соответствии с необходимостью реализовать системно-деятельностный подход, новые знания не даются в готовом виде. Обучающиеся сами приходят к ним в процессе самостоятельной исследовательской деятельности, с помощью базовых логических действий и в работе с информацией.

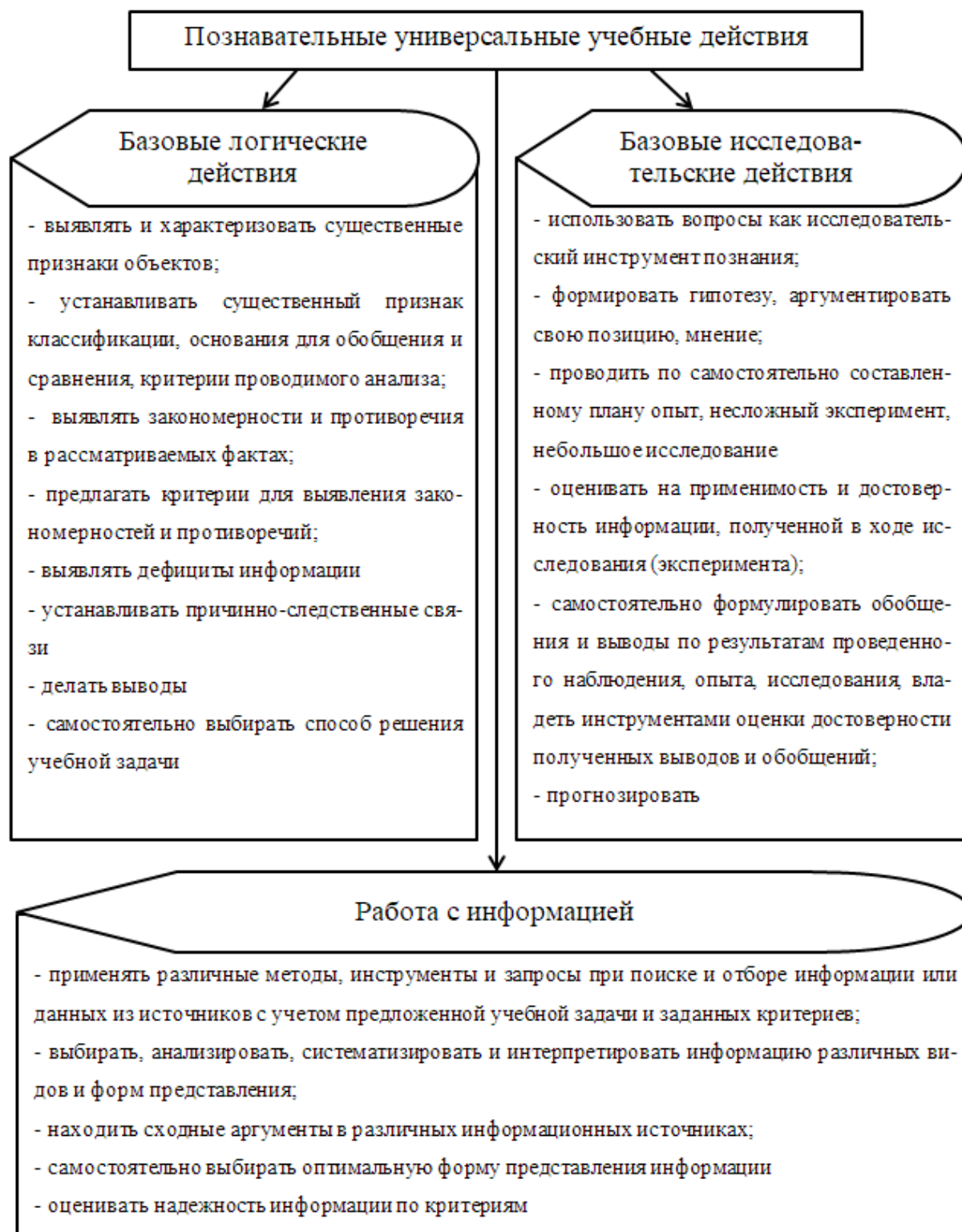


Рис.1. Структура познавательных учебных действий в обновленном ФГОС ООО.

Универсальные учебные действия – это совокупность способов действия учащегося (а также связанных с ними навыков учебной работы),

обеспечивающих самостоятельное усвоение новых знаний, формирование умений, включая организацию этого процесса [Асмолов, 2011].

В настоящее время существует множество подходов к определению познавательных универсальных учебных действий.

По мнению С. Г. Воровщикова и Д. В. Татьянченко, «познавательные учебные действия могут быть определены, как система процессов умственной деятельности, построение самостоятельного процесса поиска, исследования и совокупность операций по переработке, систематизации, обобщению и использованию полученной информации» [Воровщиков, 2012].

Н.А. Чуланова и Т. Н. Черняева определяют познавательные УУД, как умственные действия, направленные на планирование, осуществление, анализ своей познавательной деятельности и управление ею на основе способов деятельности, которые используются не только в рамках образовательного процесса, но и при решении проблем реальных жизненных ситуаций, освоенных при комплексном изучении учебных предметов [Чуланова, Черняева, 2021].

Такое определение отличается от определения С. Г. Воровщикова и Д. В. Татьянченко тем, что помимо перечисления процессов, указывается на область применения познавательных УУД.

По А. Г. Асмолову познавательные УУД определяются как «универсальные действия, обеспечивающие организацию учебно-познавательной деятельности и направленные на познавательное развитие личности школьника» [Асмолов, 2010].

В. А. Желтоусова определяет базовые логические действия, как «способы мышления, которые позволяют ученикам решать разнообразные задачи, анализировать информацию, делать выводы и принимать решения. Они включают в себя такие способы мышления, как сравнение, классификация, анализ, синтез, обобщение, абстрагирование и другие» [Желтоусова, 2023].

Анализ вышеперечисленных понятий, позволил определить базовые логические учебные действия как «мыслительные операции», используемые при решении разнообразных задач, включая в себя способы и алгоритмы для приобретения самостоятельных знаний.

Следующим аспектом анализа стала классификация познавательных учебных действий. За последние 30 лет в психолого-педагогической литературе вопросу классификации познавательных учебных действий посвящено достаточно внимания. Ученые-педагоги предлагают разные подходы к их классификации.

Так, А.Г. Асмолов, Г.Б. Бурменская, И.А. Володарская, О.А. Карабанова, Н.Г. Салмина, С.В. Молчанов в блоке познавательных универсальных действий выделяют общеучебные действия, включая знаково – символические; логические и действия постановки и решения проблем [Асмолов, 2010]. Критериями дифференциации видов универсальных учебных действий стали: функции, структура и форма, особенности возникновения, в том числе условия организации учебной деятельности.

Общеучебные действия:	самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели; поиск и выделение необходимой информации; применение методов информационного поиска; знаково-символические действия, умение структурировать знания; умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий и другие.
------------------------------	--

Универсальные логические действия:	анализ объектов с целью выделения признаков; синтез как составление целого из частей, в том числе самостоятельное достраивание, восполнение недостающих компонентов; выбор оснований и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов; подведение под понятия, выведение следствий; установление причинно-следственных связей; построение логической цепи рассуждений.
---	---

Действия постановки и решения проблем:	Формулирование проблемы и самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера
---	--

Рис.2. Структура познавательных учебных действий (по А.Г. Асмолову и др.)

В работах Д.А. Махотина представлена схожая классификация. Познавательные учебные действия делятся на такие же группы, но состав групп несколько иной. Так к универсальным логическим действиям добавляется абстрагирование [Махотин, 2014].

Н.А. Чуланова выделяет следующие группы познавательных учебных действий: учебно-познавательные, организационно-мотивационные, учебно-исследовательские и когнитивно-коммуникативные [Чуланова, 2017].

Н.М. Горленко, О.В. Запятая, В.Б. Лебединцев, Т.Ф. Ушева, в своей работе уточняют, что входит в умения сравнивать, анализировать, делать выводы и схематизировать [Горленко, Запятая, Лебединцев и др., 2012]. В их работе классификация строится на приёмах мышления.

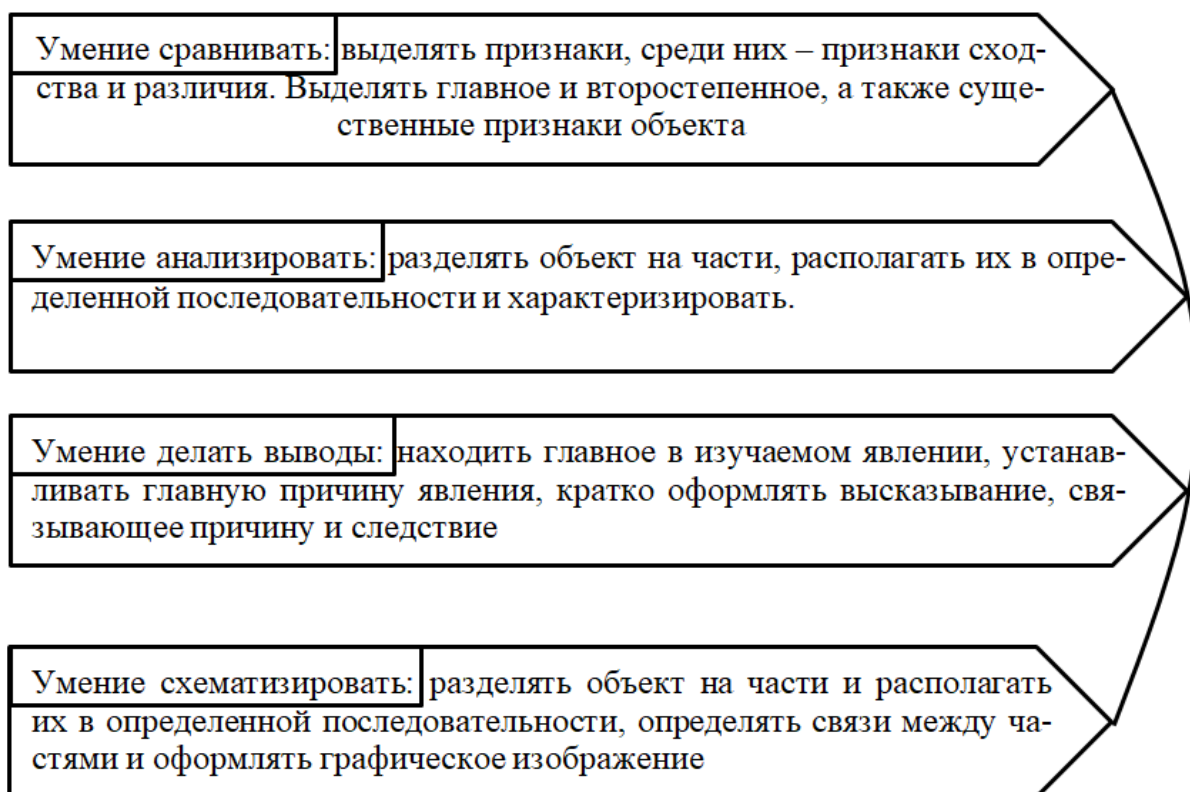


Рис.3. Состав познавательных учебных действий (по Н.М. Горленко, О.В. Запятая, В.Б. Лебединцев, Т. Ф. Ушева.)

И.Д. Лушников и Е. Ю. Ногтева в состав познавательных универсальных учебных действий включают два компонента:

В первый входят универсальные учебные действия, которые рассматриваются как компоненты способа познавательной деятельности. То есть, некая совокупность действий, с помощью которых можно провести проектную, исследовательскую, или творческую работу.

Во второй входят метапознавательные универсальные учебные действия, к которым относятся: знаково-символические, моделирование, а также подбор наиболее эффективного способа решения задачи [Лушников, Ногтева, 2013].

М. Н. Клинова предлагает свою классификацию универсальных познавательных учебных умений, разбивая их на три группы, которые условно можно назвать методами исследования, знаково-символические умениями, и умениями, связанными со смысловым чтением [Клинова, 2016].

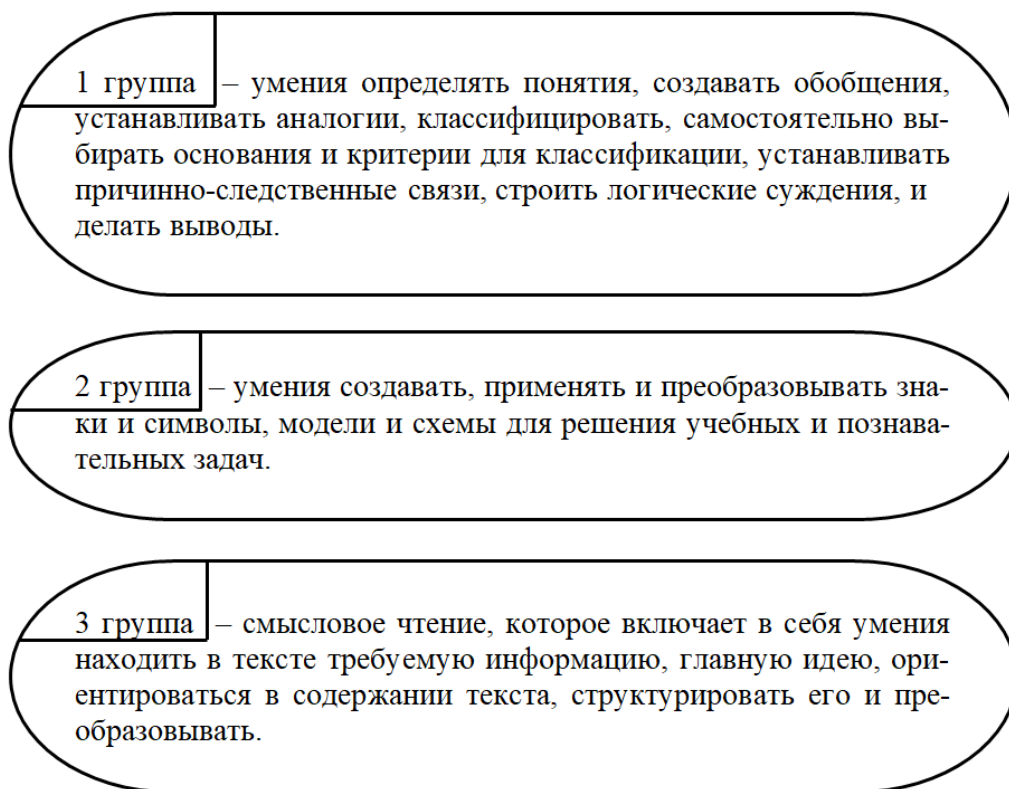


Рис.4. Классификация универсальных познавательных учебных умений (по М. Н. Клиновой)

Таким образом, проанализировав психолого-педагогическую литературу, мы раскрыли и проанализировали понятие «познавательные учебные действия», предложенное такими учеными как, Н. А. Чуланова, Т.

Н. Черняева, С. Г. Воровщиков, Д. В. Татьянченко, А.Г. Асмолов, Н.М. Горленко, М. Н. Клинова и выяснили, что сущностной характеристикой познавательных универсальных учебных действий являются «мыслительные операции», и она включают различные способы приобретения самостоятельных знаний о мире и учебе, а также действия по обработке, систематизации, синтезу и применению вновь полученных знаний.

Стоит добавить, что действия связанные с прогнозированием, аргументацией, составлением планов работы, определением достоверности информации, оформлении результатов исследовательской работы и др. теперь входят в иную подгруппу познавательных действий – базовые исследовательские умения.

На базовые логические действия же приходится такие мыслительные операции, как синтез, анализ, сравнение, классификация, выявление причинно-следственных связей и закономерностей, формулировка выводов.

1.2. Методические условия формирования базовых логических умений.

Для того чтобы сформировались какие-либо умения недостаточно создать задания и предложить их обучающимся, необходимо также соблюдать условия, при которых развитие умений будет наиболее эффективным.

В настоящее время учителю доступно достаточно большое количество методических разработок, посвященных формированию познавательных универсальных учебных действий. Однако, ориентация на предметный результат во время урока, промежуточной и итоговой аттестации сокращает возможность использования этих рекомендаций в учебном процессе.

Каждый ученый выделяет свои условия развития познавательных универсальных учебных действий. Так, по Н. А. Чулановой важнейшими условиями являются:

1) усиление мотивации обучающихся работать с текстовой информацией;

- 2) создание условий для субъект – субъектных отношений, как средства повышающего эффективность развития ПУУД обучающихся, максимально реализующих их креативные способности в различных образовательных и жизненных ситуациях, развивающих умения интерактивного, взаимодействия; обеспечение эмоционального благополучия детей; удовлетворение познавательной потребности, в том числе в межличностном общении;
- 3) включение обучающихся в ситуацию личного переживания успеха в учебе, эмоционально-нравственных переживаний, метод опоры на полученный жизненный опыт, метод познавательной, дидактической, ролевой игры и т. д., создание условий для возникновения вопросов и проблем у учащихся (стимулирование творческого звена мыслительного процесса);
- 4) рефлексия процесса мышления, достижение высокого уровня понимания решения учебных и практических задач; развитие способности к самоуправлению своей деятельностью – рефлексивной саморегуляции;
- 5) дифференциация и индивидуализация содержания обучения [Чуланова, 2017].

По мнению Т.А. Демидовой, чтобы познавательные универсальные действия эффективно развивались у школьников необходимо соблюдать следующие условия:

1. Важно, чтобы каждый обучающийся был вовлечен в работу. Материал при этом должен быть интересен для ученика.
2. Использовать на уроках различные информационно-коммуникационные технологии. В их числе могут быть учебники, методические материалы, справочники, видеофрагменты, задания на интерактивных досках.
3. Создание проблемных ситуаций на уроке, суть которых сводится к обучению их системе активных умственных действий. В процессе обучения главным является постановка перед обучающимися на уроках какой-то проблемы и решение её совместными усилиями обучающихся и учителя.

4. Использование практического опыта обучающихся, опыта выполнения ими практических заданий в школе или дома. При этом ученики сами должны формулировать задачи поиска.

5. Проведение уроков взаимообучения. Один из способов работы в парах. Например, ученики могут читать текст, останавливаясь после каждого абзаца, и задавать друг другу вопросы разного уровня по содержанию прочитанного. Этот подход помогает развивать мотивацию учеников и коммуникативные навыки.

6. Использование в образовательном процессе дидактических игр. Например, игры, которые требуют от детей исполнительской деятельности или воспроизведения определенных действий, а также игры, где они могут искать различные элементы. Такие игры помогают стимулировать обучение и познавательную активность учеников [Демидова, 2009].

Рассматривая эти два подхода, можно убедиться в том, что важными условиями являются – усиление мотивации, использование разнообразных форм, методов и технологий, а также включение заданий с опорой на полученный жизненный опыт. Мотивации уделяется особое внимание, для ее создания необходимо дифференцировать и индивидуализировать учебный процесс.

Условия, реализующиеся в учебно-воспитательном процессе, были рассмотрены в работе О. В. Запятой. Прокомментируем схему, разработанную О. В. Запятой «Компонент содержания образования» (рис.5) [Запятая, 2005].

Учебный процесс организуется на основании нормативных документов, которые включают в себя стандарт общего образования, учебную программу по предмету, учебно-тематический план и другие. Учитель взаимодействует с учащимися, чтобы передать им определенный учебный материал, и для этой цели использует различные образовательные средства. По завершении работы проводится оценка уровня усвоения

материала учащимися.

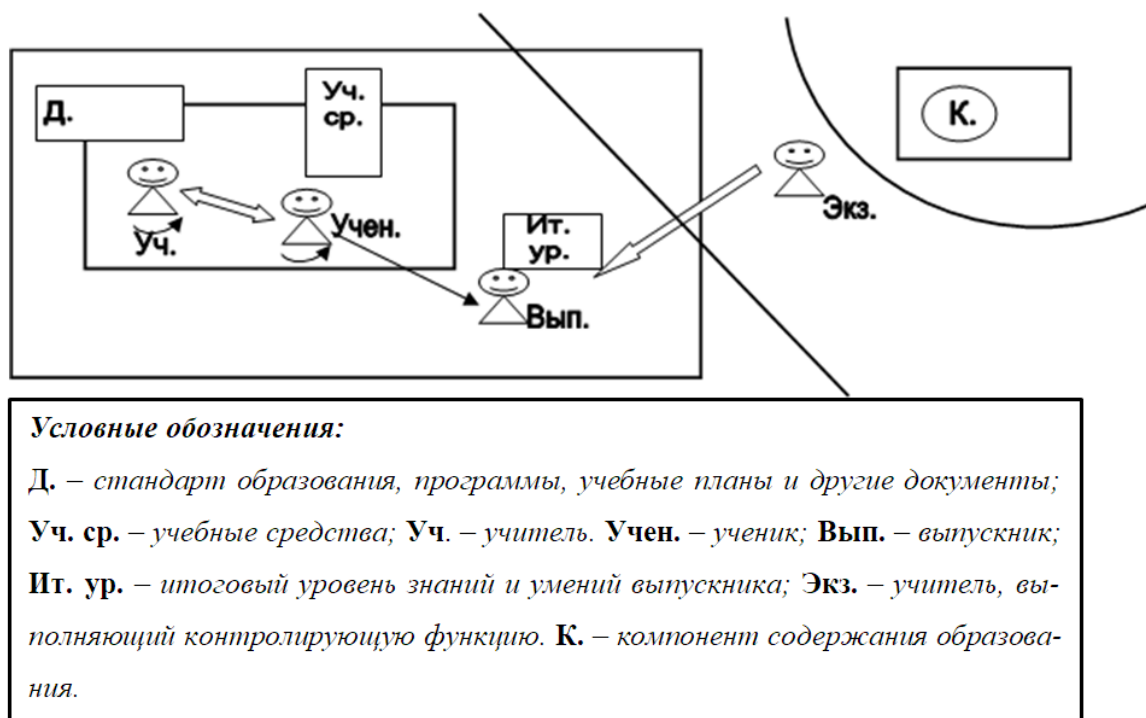


Рис. 5. Компонент содержания образования (по О.В. Запятой)

Умения можно рассматривать как компонент содержания образования, при условии, если они будут внесены в документы, регламентирующие учебный процесс. Потребуется создание специфических средств обучения, методики их формирования и отслеживания.

В ходе формирования приемов анализа, графической схемы, сравнения необходимо создание следующих методических условий: преимущественное использование практических методов, организации учебной деятельности учащихся в парах с натуральным биологическим материалом. Умение делать выводы формируется при помощи наглядных методов, с использованием натуральных средств наглядности и изобразительных и организацией фронтальной учебной деятельности в сочетании с работой в парах [Голикова, 2015].

Важно соблюдение некоторых педагогических условий. Педагогические условия – системная и методическая работа, направленная на формирование устойчивых связей образовательного процесса, при

обеспечении возможности проверки результатов исследования [Куприянов, Дынина, 2001]. Педагогические условия оказывают существенное влияние на протекание педагогического процесса, поэтому их тоже необходимо учитывать.

В педагогические условия формирования базовых логических действий включается отслеживание динамики развития логических умений. Уместно проводить систематические тесты на выявление текущего уровня сформированности определенного умения, или в целом группы базовых логических умений. Таким образом, учитель благодаря диагностике сможет подкорректировать направление учебных работ, чтобы развить умения, которые сформированы в недостаточном объеме. Также мониторинг результатов обеспечит возможность анализа учителем собственной проделанной работы по формированию базовых логических умений у учащихся. Однако для такой работы потребуется затратить множество ресурсов и времени, поскольку придется учитывать результаты каждого ученика и индивидуализировать его задания [Айхель, 2022].

На уроках биологии, можно использовать биологические задачи познавательного характера, которые формируют у обучающихся приемы умственной деятельности: анализ, синтез, сравнение, обобщение, установление причинно-следственных связей, научное прогнозирование, то есть все те приемы, что включаются в базовые логические действия. Учащиеся, в процессе решения биологических задач, формулируют вопросы, что говорит об умственной активности и желании узнать больше. Это является показателем развивающегося познавательного интереса к биологии. [Дендебер, 2017].

1.3. Возможности содержания школьного курса зоологии в формировании базовых логических умений

Школьный курс биологии включает в себя элементы различных зоологических наук — анатомии, морфологии, гистологии, физиологии, экологии, зоогеографии, палеозоологии и др. Причем многие элементы зачастую могут рассматриваться в одной теме, для того чтобы создать у обучающихся детальный образ конкретного понятия. Школьный курс зоологии тесно связан с практикой. При его прохождении используются гистологические материалы, физиологические модели, а также живые организмы. Курс зоологии имеет большие возможности в реализации идей развивающего обучения.

Учащиеся целенаправленно изучают животных, причем не только наблюдают, но и анализируют – выделяют частности и особенности, объединяют по различным признакам, формируют свои представления. На основе отдельных представлений впоследствии формируются понятия, происходит процесс абстрактного мышления. При помощи суждений и умозаключений обучающиеся выделяют закономерности животного мира, устанавливают причинно-следственные связи, составляют систему знаний [Шалаев, 1979].

При изучении зоологии используются во взаимодействии множество методов обучения.

По Н. М. Верзилину, В. М. Корсунской методы обучения биологии, которые подходят ко всем ее разделам, делятся на три группы: Словесные (беседа, объяснение, рассказ, лекция), наглядные (опыты, натуральные объекты, изобразительные пособия) и практические (эксперимент, наблюдение, распознавание и определение объектов). Методы были сформированы по признакам: источник получения знаний, характер деятельности учителя и учащихся. Реализуются методы через различные логические, организационные и технические приемы [Верзилин, Корсунская, 1983].

При организации методов на уроках зоологии стоит учитывать специфику зоологических объектов. Многие из них находятся в движении,

что осложняет изучение, некоторые невозможно принести на урок, поэтому можно наблюдать только в зоопарках или в естественной среде обитания. В связи с этим использование методов в курсе зоологии требует профессиональных знаний и умений, чтобы учесть специфику курса [Пакулова, Иванова, Прохорчук, 2014].

На примере зоологии обучающиеся могут развивать все умения, относящиеся к базовым логическим умениям, которые формируются во взаимосвязи с базовыми исследовательскими умениями и умениями, относящимися к работе с информацией.

Для успешного формирования ведущих общебиологических понятий курса зоологии учащиеся должны овладеть приемами умственной деятельности, которые помогут им увидеть в конкретном фактическом материале существенные признаки биологических закономерностей [Бруновт, Бровкина, 1981].

Знакомство с закономерностями жизни и эволюцией животного мира развивает диалектическое мышление учащихся, они учатся искать связи и находить противоречия. Каждое животное исследуется в сложных взаимосвязях с окружающей средой, что способствует формированию у учащихся способности видеть природу как единое целое, где предметы и явления взаимосвязаны, вместо того чтобы рассматривать ее как случайное скопление независимых элементов. Это позволяет школьникам видеть животный мир как результат исторического развития и понимать, что он продолжает развиваться, а не остается неизменным и застывшим. Таким образом, учащиеся учатся рассматривать природу в контексте движения и развития.

Рассматривая физиологические процессы, можно подготовить множество задач на установление причинно-следственных связей. Например, при изучении рефлекторного механизма деятельности нервной системы, можно установить, что результатом внешнего воздействия всегда является

ответная реакция организма. Учащиеся также устанавливают последовательность рефлекторной дуги, учатся видеть закономерности.

Процесс развития способности анализировать в курсе зоологии имеет свои особенности. Живой организм дискретен – он состоит из различных частей – систем органов, тканей, которые в свою очередь тоже могут разбиваться на части, что дает большой простор для составления заданий направленных на формирование навыков анализа и синтеза. При рассмотрении животных происходит синтетическое изучение их внешнего и внутреннего строения, в ходе которого происходит анализ и составление биологической характеристики. Наиболее эффективными, как показывает практика обучения биологии, являются несколько видов анализа, основанные на отдельных приемах [Ядровская, 2013]. К ним относятся прием морфического анализа (внешнего строения организма), прием анатомического анализа (внутренней составляющей организма) и прием физиологического анализа (объяснение процессов жизнедеятельности организма). Каждый из приемов состоит из различных действий, но общими остаются:

- 1) рассмотрение биологического объекта в целом;
- 2) определение его значения в организме;
- 3) разделение объекта на части, руководствуясь их соподчинением;
- 4) перечисление частей органа в определенном порядке;
- 5) описание каждой части органа, с выделением существенных и несущественных признаков;

6) составление характеристики или обобщения [Якунчев, Киселева, 2014]. С помощью представленных приемов учащиеся адекватно анализируют материал о биологических объектах, используют изученные приемы в новых ситуациях и заданиях, а также способны объяснять морфологические, анатомические и физиологические объекты и явления.

Изучение зоологии содействует развитию мышления учащихся. Но это может быть достигнуто только в том случае, если процесс обучения будет

проходить правильно, на основе активного самостоятельного приобретения знаний учащимися, а не путем простого заучивания материала. Развитию мышления хорошо способствуют познавательные задачи. Существует сборник познавательных задач по биологии [Смирнова, Бережная, 2015], куда включены и зоологические задачи. Особенностью познавательных учебных задач является самостоятельный выбор способа решения задачи, а иногда нахождение принципиально нового способа решения, в отличие от других известных или не являющихся комбинацией известных способов решения.

Освоение систематических единиц в курсе зоологии начинается с первых же уроков, беря за основу уже изученную систематику растений. Следовательно, учащиеся продолжают развивать навыки систематики и классификации объектов.

Уместно также и развитие умения абстрагировать. Необходимо уметь отделять важное от несущественного. Животный организм невероятно сложен, и умение находить в нем характеристики, необходимые для исследования, также является одной из задач при прохождении курса зоологии. Для того чтобы учащиеся научились одновременно замечать и расчленять существенные и несущественные признаки, стоит предоставлять задания для последовательного обобщения и тех и других [Кабанова-Меллер, 1962].

В процессе обучения зоологии часто приходится составлять обобщения. Структура некоторых приемов обобщения состоит из:

а) приема обобщения предметов и явлений от частного к общему через сравнение по существенным признакам. Этот прием состоит из следующих действий: сравнения предметов и явлений, выделения их существенных признаков, нахождения в них общего и формулировки вывода. Вторым вариантом приема является обобщение обобщений, т. е. сравниваются ранее найденные закономерности.

б) приема обобщения предметов и явлений от общего к частному, т. е. выявление распространения общего на частные случаи. Этот прием состоит из следующих действий: учащийся вспоминает общее понятие, а далее сопоставляет предметы и явления из списка, подбирая подходящие к общему понятию. (Например, нахождение животных, относящихся к классу земноводных из общего списка). Вариантом этого обобщения является распространение общей закономерности на более частные случаи [Смирнова, Бережная, 2021].

На уроках зоологии легко можно включить материал, основанный на жизненном опыте учащихся. У многих учеников есть домашние питомцы, которые помогают сформировать интерес к изучению зоологии и любовь к животным. Большое влияние на формирование умственных приемов оказывают летние задания, связанные с наблюдением за образом жизни различных животных. Эти задания способствуют развитию умений целенаправленно изучать и распознавать живые объекты, распознавать их. Устанавливать взаимосвязи животных и среды, делать выводы, обобщения [Бруновт, Бровкина, 1981]. Биологическое образование формирует у учащихся понимание жизни как величайшей ценности.

Изучение зоологии предшествует изучению анатомии и физиологии человека, поэтому именно в этом курсе рассматриваются основные принципы работы животного организма, что помогает путем сравнения лучше усвоить качественное своеобразие строения и жизненных процессов организма человека [Верзилин, Корсунская, 1983]. Курс зоологии является опорой для дальнейшего прохождения школьного курса биологии.

Таким образом, школьный курс зоологии включает множество возможностей для реализации заданий, направленных на формирование базовых логических умений.

Глава 2. Методика формирования базовых логических умений обучающихся при изучении зоологии в 8 классе.

2.1. Анализ практики формирования базовых логических умений при обучении биологии.

Результаты педагогической деятельности можно изучать с помощью эмпирических методов изучения. Эмпирический метод исследования – это исследовательский метод, основанный на описании фактов без последующих заключений и теоретических обобщений. Основные эмпирические методы педагогических исследований: педагогическое наблюдение, опрос (его разновидности: беседа, анкетирование, тестирование, интервью), педагогический эксперимент, анализ документов [Загузов, 1993].

Педагогическое наблюдение представляет собой целенаправленную и систематическую фиксацию протекания тех или иных педагогических явлений, проявлений поведения личности, коллектива, группы людей или же их отдельных психических функций, реакций. Наблюдения могут быть: сплошными и выборочными; включенными и простыми; неконтролируемыми и контролируемыми (при регистрации наблюдаемых событий по заранее отработанной процедуре); полевыми (при наблюдении в естественных условиях) и лабораторными (в экспериментальных условиях) и т.д. [Олешков, Уваров, 2006].

В работе были использованы различные методы эмпирических исследований: метод анкетирования учителей и обучающихся, наблюдение, анализ практико-ориентированных статей.

Анкетирование учителей проходило с целью выявления представлений учителей о сущности, структуре и применении базовых логических умений. Анкетирование – это исследовательский инструмент, состоящий из серии вопросов, предназначенных для сбора научной информации от респондентов. Каждый из вопросов анкеты связан с центральной задачей [Srivastava, 2024].

Анкета включала в себя 10 вопросов с закрытым вариантом ответов. Представим результаты анкетирования учителей.

Анкетирование прошли 10 учителей биологии. В первом вопросе респонденты выбирали состав познавательных учебных действий. По его результатам выявлено, что половина опрошенных учителей знают состав познавательных учебных действий согласно ФГОС ООО 2021 г. Другая половина опрошенных руководствуется составом более ранних редакций стандарта.

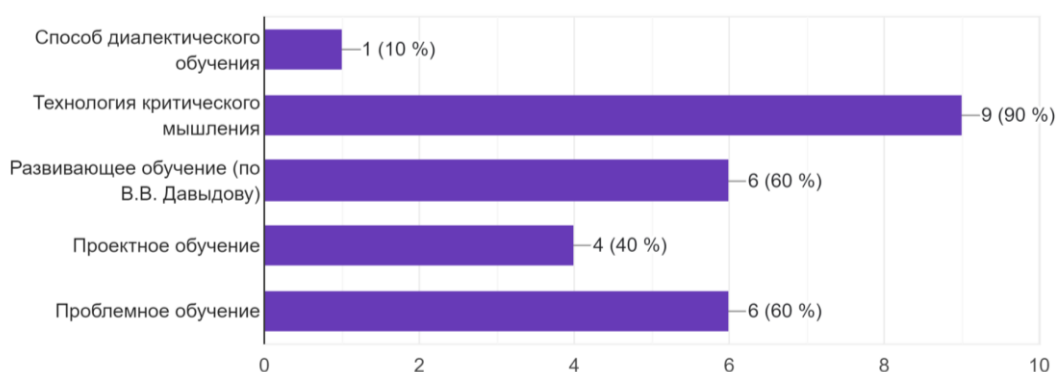
Второй вопрос определял знание определения базовых логических действий и 90 % опрошенных выбрали верное утверждение. Лишь 10 % выбрали определение базовых исследовательских умений.

Состав же базовых логических умений, по результатам третьего вопроса, правильно определили 60% опрошенных. 30 % выбрали состав умений относящихся к работе с информацией и 10 % – к базовым исследовательским умениям.

Следующие два вопроса были призваны узнать, какие технологии и методики знают учителя, и какие используют на уроках. Согласно опросу методики и технологии, которые знают учителя и которые используют в своей педагогической деятельности – совпадают. Самыми популярными являются: технология критического мышления, проблемное обучение и развивающее обучение.

Какие из перечисленных методик (технологий) формирования логических умений вам знакомы?

10 ответов



Какие из перечисленных методик (технологий) формирования логических умений вы используете на своих занятиях?

10 ответов

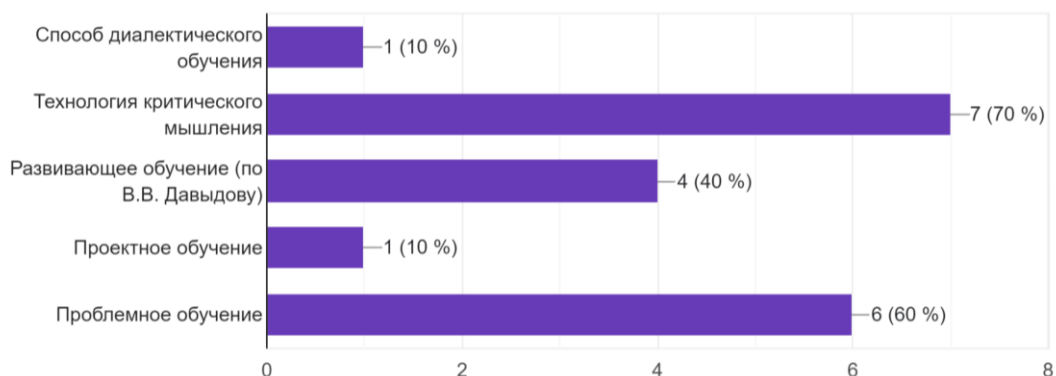


Рис. 6. Известные и используемые учителями методики и технологии формирования логических умений

Самыми популярными дидактическими средствами при формировании логических умений по результатам шестого вопроса являются схемы, таблицы, а также система познавательных вопросов. Довольно часто используются рисунки, фотографии, видео и кейсы.

Какие из перечисленных дидактических средств вы используете для формирования логических умений?

10 ответов

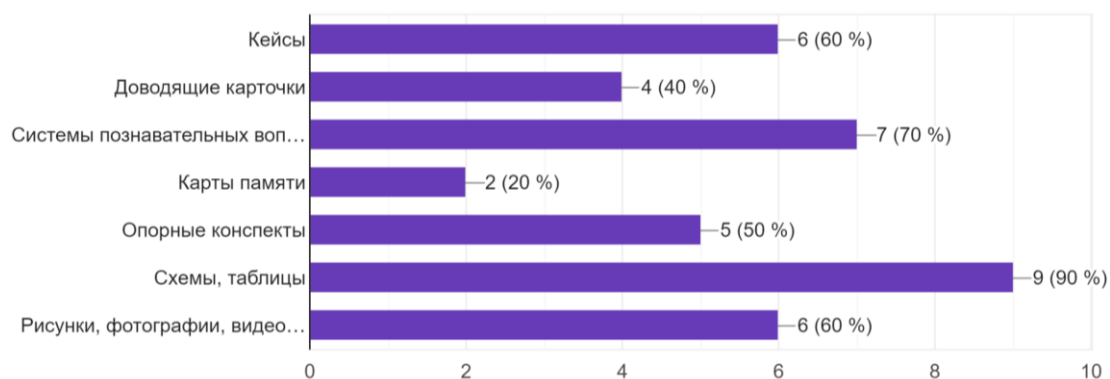


Рис. 7. Используемые учителями дидактические средства для формирования логических умений.

В седьмом и восьмом вопросе у респондентов спрашивали, какие базовые логические действия, по их мнению, менее сформированы у детей, и какие действия чаще всего они развивают на уроках. По результатам опроса, наименее сформированным умением учителя считают обобщение и формулирование выводов (80 % опрошенных), при том, что данное умение

также выбрано и самым часто развиваемым на уроках (80 % опрошенных). 40 % проходивших опрос считают менее сформированными умения анализировать и синтезировать, находить закономерности и причинно-следственные связи. На своих уроках 60 % опрошенных развивают умения анализировать и синтезировать, сравнивать.

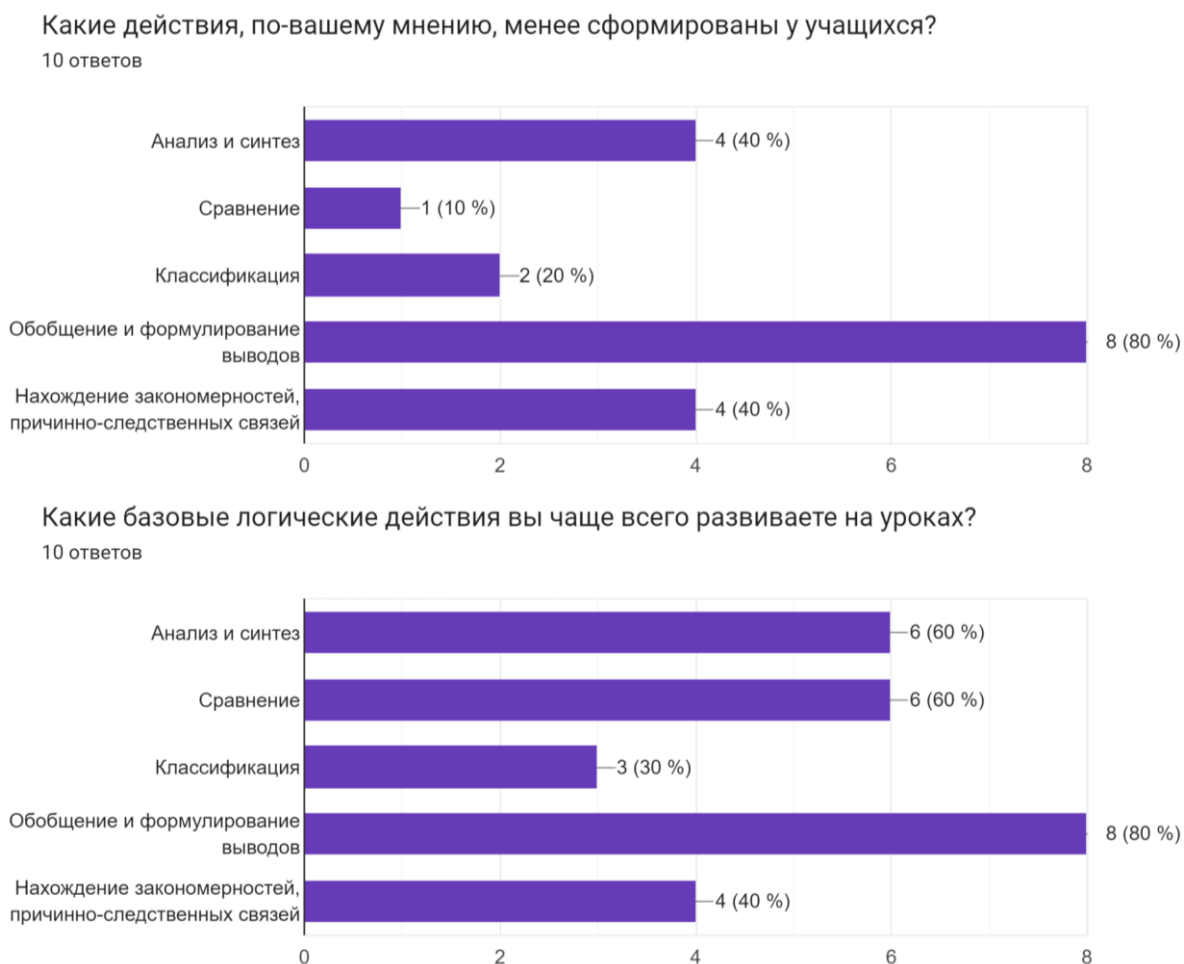


Рис. 8. Базовые логические умения, которые учителя считают менее сформированными у обучающихся и которые они развивают на своих уроках.

По результатам опроса также выявлено, что программу формирования УУД при составлении технологических карт используют 80% респондентов.

Диагностику уровня сформированности базовых логических умений не проводит половина респондентов, 40 % проводят ее раз в год и лишь 10% – 2-3 раза за год.

Таким образом, по результатам опроса, мы выявили, что большинство респондентов имеют верное представление о сущности базовых логических

действий, так как большинство опрошенных выбрали правильное определение. Но половина респондентов не знает современного состава познавательных учебных действий и 40 % из общего количества опрошенных так же не различают состав базовых логических действий, что говорит о незнании их структуры. Было выявлено, что в своей работе учителя в основном используют традиционные методики и дидактические средства обучения. 50 % учителей проводят диагностику сформированности базовых логических умений, но только лишь раз в год, в редких случаях – 2. Поэтому нельзя сказать, что развитие базовых логических действий происходит системно и целенаправленно.

Диагностика является важным компонентом выявления базовых логических умений. Проверить умения не просто, так как отсутствует общепринятая система оценки. Разные авторы предлагают различные классификации выявления познавательных умений.

Проанализировав критерии оценки познавательных умений О.В. Петунина, Т. И. Добрыниной и А. В. Калашниковой, можно выделить следующие критерии и характеристики уровней сформированности познавательных умений у обучающихся [Кублицкая, 2017].

Таблица 1 – Критерии и характеристики познавательных умений

Критерий	Характеристика
Мотивационно-ценностный	Наличие познавательной потребности; наличие целей познавательной деятельности; положительное отношение к познавательной деятельности, как к личностной ценности; готовность использовать имеющиеся знания, умения и опыт в бытовых ситуациях.
Когнитивный	Наличие определенного количества алгоритмов, используемых при решении познавательных задач; понимание различий способов решения задач и умение подбирать нужный.
Процессуально-деятельностный	Самостоятельность выполнения познавательных задач; владение различными способами поиска и интерпретации информации; использование

	познавательных умений в процессе получения новых знаний.
--	--

На базе выделенных критерий и характеристик нами были описаны 3 уровня сформированности базовых логических умений:

Низкий уровень – проявление неустойчивого интереса к познавательной активности; неумение использовать полученные знания, опыт и умения в бытовых ситуациях; малое количество используемых при решении познавательных задач алгоритмов; неспособность решать задачи самостоятельно (только под присмотром учителя)

Средний уровень – проявление устойчивого интереса к познавательной активности, способность применять знания в бытовых ситуациях; достаточное количество сложившихся алгоритмов решения познавательных задач; способность решать задачи при минимальном вмешательстве учителя.

Высокий уровень – доминирование внутренних познавательных мотивов; Умение использовать знания и опыт решения познавательных задач в повседневной жизни; наличие большого количества алгоритмов, с помощью которых учащиеся может решить любую познавательную задачу; умение решать задачи автономно, без какого-либо вмешательства учителя; самостоятельное применение познавательных умений в образовательной деятельности.

Входная диагностика уровня сформированности базовых логических умений производилась после прохождения темы «Круглые черви». В диагностику были включены задания направленные на выявление уровня сформированности следующих базовых логических умений: выявление и характеристика существенных признаков объектов; установление существенного признака классификации, основания для обобщения и сравнения; установление причинно-следственных связей; формирование выводов.

Диагностика проводилась в тестовой форме, где было представлено 8 заданий, за которые можно было получить разное количество баллов. Максимальное количество баллов за весь тест – 18.

При диагностике учитывалось время, самостоятельность прохождения и итоговый процент правильных ответов. Уровень развития познавательных учебных действий можно определить в зависимости от суммы баллов по каждому критерию, которые переведем в процентное соотношение (низкий уровень – до 50%, средний уровень – от 51% до 79%, высокий уровень – от 80% до 100%)

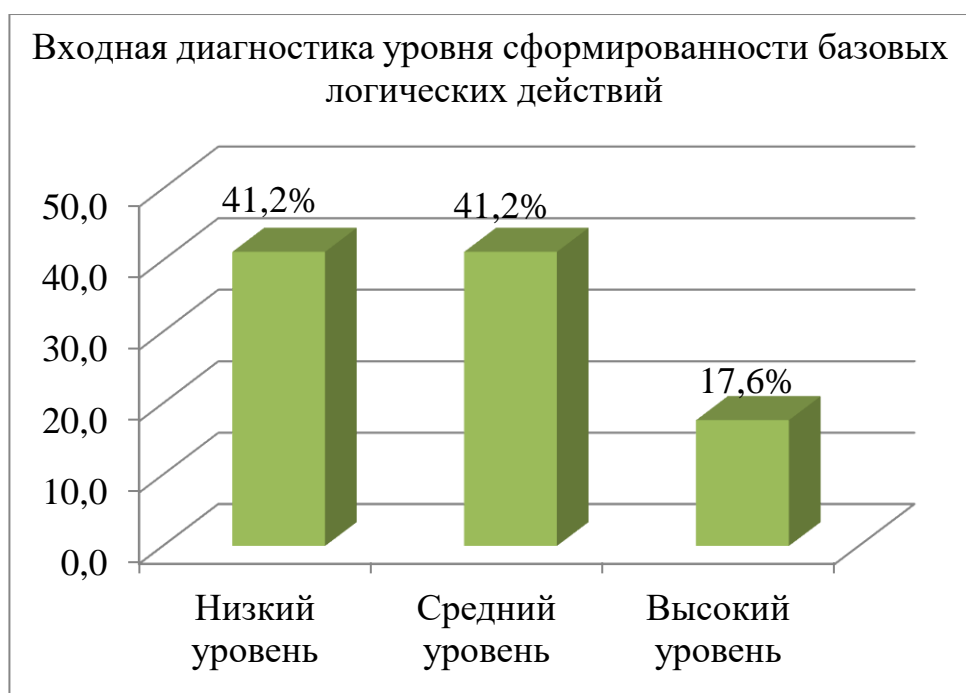


Рис. 9. Входная диагностика уровня сформированности базовых логических действий

Анализ результатов обучающихся позволил выявить, что у 41,2 % обучающихся низкий уровень сформированности базовых логических умений, у такого же количества обучающихся – средний уровень, а высокий проявился лишь у 17,6 % обучающихся. Эти результаты соответствуют ожиданиям и согласуются с результатами анкетирования учителей.

Наблюдение за учебным процессом происходило с целью выяснить, как часто и с помощью каких методов учителя на своих уроках развивают базовые логические действия. Наблюдение осуществлялось на 10 уроках

биологии. На восьми уроках (80%) присутствовали элементы базовых логических действий. Но во всех случаях они развивались у одного ученика, который отвечал у доски. Чаще всего развивались такие умения, как сравнение, анализ, формулирование выводов. Разберем один урок биологии по теме «Значение голосемянных».

В начале урока проводился фронтальный опрос, включающий наводящие вопросы об общих чертах голосемянных. Далее один ученик вышел к доске и сравнил между собой веточку пихты и сосны. При сравнении ученик выделил как черты различия, так и черты сходства. После была объявлена тема урока, и учитель проводил фронтальный опрос – какие есть значения у голосеменных растений? В ходе опроса, ученик, назвавший значение «участие в цепях питания» вышел к доске и нарисовал цепь питания, в которой участвует голосемянное растение. Каждое из звеньев цепи питания было охарактеризовано, а затем рассчитано, сколько энергии переносится на следующее звено питания. Таким образом, развивалось умение выявлять закономерности. Остальную часть урока ученики зачитывали доклады о значении голосемянных.

Резюмируя описание урока, можно зафиксировать 2 базовых логических умения – сравнение и выявление закономерностей, которые формировались на уроке. Каждое из умений формировалось правильно, но только у одного ученика. Остальные обучающиеся только наблюдали, и невозможно сказать, что эти умения были у них сформированы.

Далее нами проводился анализ практико-ориентированных периодических изданий, а именно статей журнала «Биология в школе». Всего было проанализировано 12 статей из разных выпусков журнала 2021 – 2024 гг., в которых рассматривались базовые логические действия. В 10 статьях предлагаются конкретные готовые задания, иногда даже готовые уроки. Так, в своей статье М. О. Меликбаева и Н. К. Ахметов предлагают игру, которая научит детей классифицировать объекты живой природы [2021]. А в статье «Понимание как инструмент реализации научной интерпретации при

обучении биологии» [Маркинов, Якунчев, 2021], предложены задания, направленные на синтез, анализ, нахождение причинно-следственных связей. Главными инструментами, которые помогают детям понять материал, авторы считают логические действия. Через развитие логических умений формируется понимание, а значит и лучше усваивается материал.

В статьях сделан упор на развитии умственных способностях школьников и активизации их мыслительной деятельности. В одной из статей рассматривается проблема диагностики логических умений – множество из разработанных заданий выходят за рамки содержания предмета, а потому стоит вопрос о том, где найти время на диагностику и как оценивать результаты. Авторы предлагают оценивать их по мере изложения нового материала [Барсукова, Сухлоев, 2023].

Анализ практики формирования базовых логических умений позволил выявить методическое обеспечение учебного процесса и актуальный уровень сформированности этих умений у обучающихся, что позволило разработать методические рекомендации для проведения уроков биологии в 8 классе.

2.2. Развитие базовых логических умений обучающихся при изучении курса зоологии в 8 классе.

Для развития базовых логических умений необходимо создание специфических средств обучения, методики их формирования и отслеживания.

Средства обучения, предназначенные для развития базовых логических умений разделим на 3 группы: графические, текстовые и логические задачи.

Графические средства обучения включают в себя таблицы, графики, иллюстрации. На их основе можно подготовить следующие задания:

1) Задание с использованием таблицы (развитие умения сравнивать и обобщать).

Изучите таблицу по двум видам. Выберите вид, который может жить *только* в водной среде обитания. На основании каких признаков вы это определили? Какой критерий в большей степени способствуют определению среды обитания? В какой среде обитания, помимо водной, может жить другой вид?

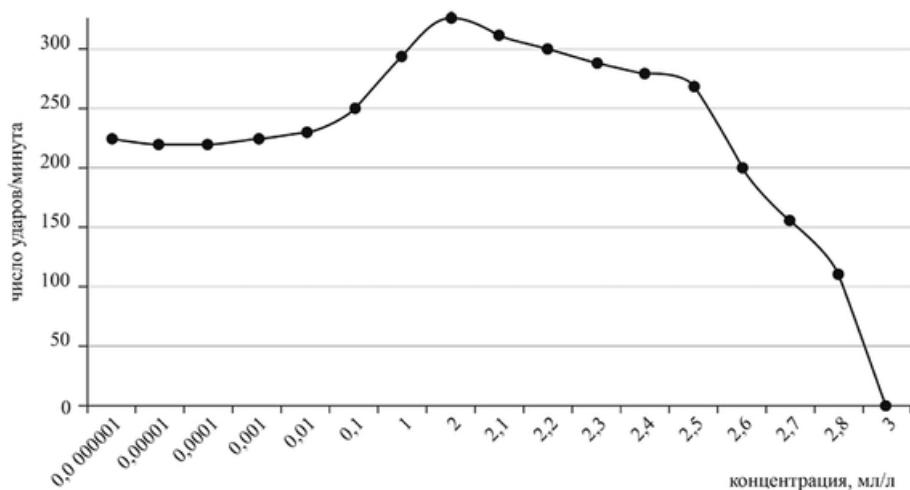
Критерий	1 вид	2 вид
Морфологический	Обтекаемая форма тела, гибкий позвоночник, длинный хвост, перепонки между пальцев, плотный непромокаемый мех	Обтекаемая форма тела; конечности, предназначенные только для плавания; слизистые покровы,
Анатомо-физиологический	Орган дыхания – легкие, замкнутая кровеносная система, имеющая два круга кровообращения и четырехкамерное сердце. Развитые органы чувств Хрусталик глаза эластичный. В размножении характерно внутреннее оплодотворение	Орган дыхания – жабры, замкнутая кровеносная система, имеющая один круг кровообращения и двухкамерное сердце. Имеет боковую линию Хрусталик глаза не меняет кривизны. В размножении характерно наружное оплодотворение,
Поведенческий	Преимущественно ночной образ жизни, живут по одиночке	В период спаривания собираются в одном месте, сбиваются в «группы»

Ответ: Только в водной среде обитания может жить 2 вид. Потому что он имеет только плавательные конечности, жабры, один круг кровообращения и двухкамерное сердце, хрусталик глаза не меняет кривизны, а размножается с помощью наружного оплодотворения. В большей степени способствует определению среды обитания анатомо-физиологический критерий. Другой вид может жить также в воздушно-наземной среде обитания.

2) Задание с использованием графика (развитие умения анализировать).

Проанализируйте график и сделайте вывод, опираясь на фразы

График – Зависимость частоты сердечных сокращений дафнии от концентрации пестицида

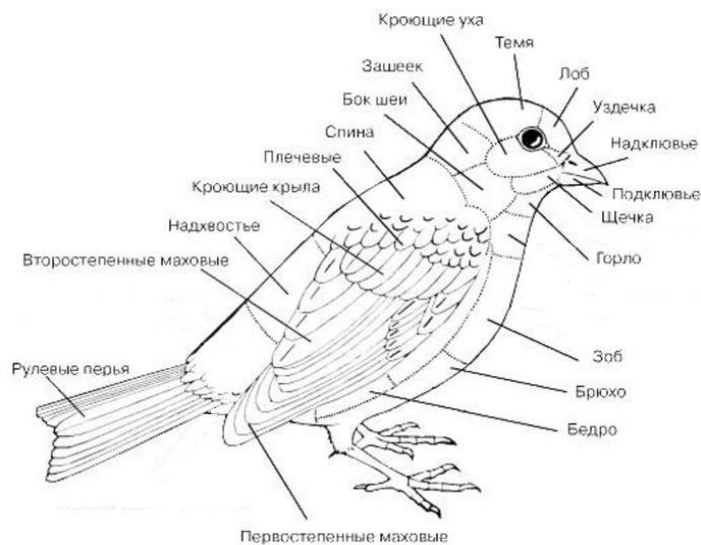


1. В малых концентрациях препарат не влияет на _____
2. Начиная с ____ м/л и до ____ м/л препарат _____ количество ударов сердца в минуту
3. Начиная с 2 м/л препарат _____
4. При концентрации препарата в 3 м/л дафнии _____

Ответ: В малых концентрациях препарат не влияет на ЧСС. Начиная с 0,01 м/л до 2 м/л препарат увеличивает количество ударов сердца в минуту. Начиная с 2 м/л препарат действует угнетающе. При концентрации препарата в 3 м/л дафнии погибают.

3) Задание с использованием изображений (развитие умения анализировать, сравнивать).

Изучите схематичное изображение птицы. Найдите все части птицы на художественном изображении черноголовой гаички. Опишите части опираясь на фразы.



Черноголовая гайчка называется так, потому что голова у нее черного цвета. Однако не все части головы черные, а только _____ и _____. Также у гайчки черное _____. А щечка, кроющие уха, _____ и _____ у этого вида _____ цвета. Брюхо, как и зоб _____ цвета. На хвосте у гайчки располагаются _____ перья, а сразу под плечевыми перьями, больше похожими на пух, располагаются _____ крыла перья. У гайчки на лапах, как и других птиц, _____ пальца. _____ из них направлены вперед, а один назад.

Ответ: Темя и лоб; горло; зашеек и бок шеи; белого; бежевого; рулевые; кроющие: 4; 3.

На основе текстовых средств обучения можно подготовить следующие задания на работу с текстом:

1) Задание на определение объекта по его описанию (развитие умения синтезировать и устанавливать причинно-следственные связи).

Прочитайте текст и ответьте на вопросы.

Аргентинский черно-белый тегу обитает в Южной Америке. Тегу всеядны. Было замечено, что молодые тегу в дикой природе поедают широкий спектр беспозвоночных, включая насекомых, кольчатых червей, ракообразных, пауков и улиток. Они также едят фрукты и семена. Тегу в своей родной среде большую часть холодных месяцев проводят в спячке в

своих норах, температура их тела зависит от окружающей среды. За создание гнезда у Тегу ответственна самка. Тегу обычно рождаются в начале весны. Когда они вылупляются, их вес составляет около десяти граммов, и к этому моменту они уже могут бегать. Чешуйки тегу имеют изумрудно-зеленый цвет.

1. К какому классу относится описанное животное?

Ответ: Рептилии

2. По каким словам и предложениям в тексте вы это установили?

Выпишите эти слова и объясните, какие признаки класса они характеризуют.

Ответ: Температура зависит от окружающей среды, впадают в спячку – значит тегу хладнокровные; бегают – значит имеют бегательные конечности; вылупляются – значит тегу яйцекладущие; Имеют чешуйки – значит имеют чешуйчатый покров.

Это задание также можно выдавать учащимся вместе с таблицей, на которую они смогут ориентироваться при поиске ключевых слов:

Признак / Класс	Постоянство температуры тела	Конечности	Размножение	Покровы
Рыбы	Хладнокровные	Предназначенные для плавания	С помощью яиц (икры)	Чешуйчатый, или гладкий слизистый
Насекомые	Хладнокровные	Предназначенные для плавания, хождения, полета	С помощью яиц (икры)	Хитиновый
Земноводные	Хладнокровные	Предназначенные для плавания и хождения	С помощью яиц (икры)	Тонкая слизистая кожа
Рептилии	Хладнокровные	Предназначенные для плавания и хождения, или без конечностей.	С помощью яиц с известковой оболочкой	Чешуйчатый
Птицы	Теплокровные	Предназначенные для плавания, хождения, полета	С помощью яиц с известковой оболочкой	Перьевой
Млекопитающие	Теплокровные	Предназначенные для плавания, хождения, полета	Живородящие	Шерстяной

- 2) Задание на составление умозаключения по аналогии (развитие умения обобщать, сравнивать).

Прочтите текст. Составьте аналогичный текст по кольчатым червям.

Нервная система круглых червей представлена окологлоточным кольцом, выделительная система состоит из протонефридий. Кровеносная и дыхательная система отсутствуют. Круглые черви размножаются половым путем – они раздельнополые. Живут в пресной воде, почве и организмах животных. Представители – аскарида, острица, ришта.

Ответ: Нервная система кольчатых червей представлена брюшной нервной цепочкой, выделительная система состоит из метанефридий. Кровеносная система замкнутая, дышат всей поверхностью тела. Кольчатые черви размножаются половым путем – они гермафродиты. Живут в водах и почвах. Представители – дождевой червь, пескожил, трубочник.

Следующим средством обучения являются логические задачи. В основе решения логических задач лежит алгоритм или способ решения задачи. Можно выделить следующие типы заданий:

- 1) Задание на поиск противоположных объектов (развитие умений анализировать и сравнивать).

Прочитайте текст. Определите, для какого класса животного характерны признаки. Если заменить признаки на противоположные, то для какого класса они будут характерны? Напишите признаки, характерные для обоих классов.

Текст: Этот класс имеет незамкнутую кровеносную систему, живет в водной среде обитания, для него характерна хладнокровность, имеет панцирь, тело сегментировано, «яйца» не имеют известковой оболочки.

Ответ: Ракообразные. Если заменить признаки на противоположные, то они будут характерны для класса птиц. Для обоих классов характерно размножение с помощью яиц.

- 2) Задание на запись нескольких объектов одним словом (развитие умения синтезировать).

Найдите общее в каждом ряду. Как это можно назвать одним-двумя словами? Запишите.

А) Глотка, желудок, пищевод, кишечник.

Б) Класс, тип, род, отряд.

В) Махаон, Шершень восточный, Навозник обыкновенный, Чёрный садовый муравей.

Ответ: А) Органы пищеварения; Б) Таксономические категории; В) Виды насекомых

3) Задание на поиск ошибок и их исправление (развитие умения анализировать).

Внимательно прочитайте текст и найдите в нём 5 ошибок. Исправьте ошибки. Перепишите исправленные предложения.

Птицы – особый отряд хладнокровных животных. Их насчитывается около 10 тысяч видов. Наука, изучающая птиц называется териологией. Внешнее строение птиц максимально приспособлено к жизни в водной и наземно-воздушной среде обитания. Они имеют перья, покрывающее тело обтекаемой формы. Для полета у птиц есть крылья – видоизмененные задние конечности. Клюв у птиц снабжен множеством мелких зубов. Для птиц характерно двойное дыхание, в котором принимают участие легкие и воздушные мешки.

Ответ: Птицы – особый отряд теплокровных животных. Наука, изучающая птиц называется орнитологией. Внешнее строение птиц максимально приспособлено к жизни в наземно-воздушной среде обитания. Для полета у птиц есть крылья – видоизмененные передние конечности. Клюв у птиц не имеет зубов.

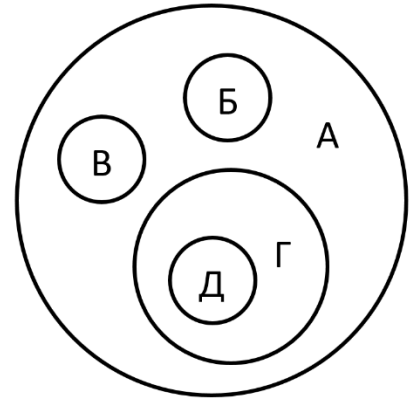
4) Задание на установление связей с помощью кругов Эйлера (развитие умения анализировать устанавливая причинно-следственные связи).

Посмотрите на схему. Подберите понятия.

1. Теплокровность

2. Ящерица живородящая

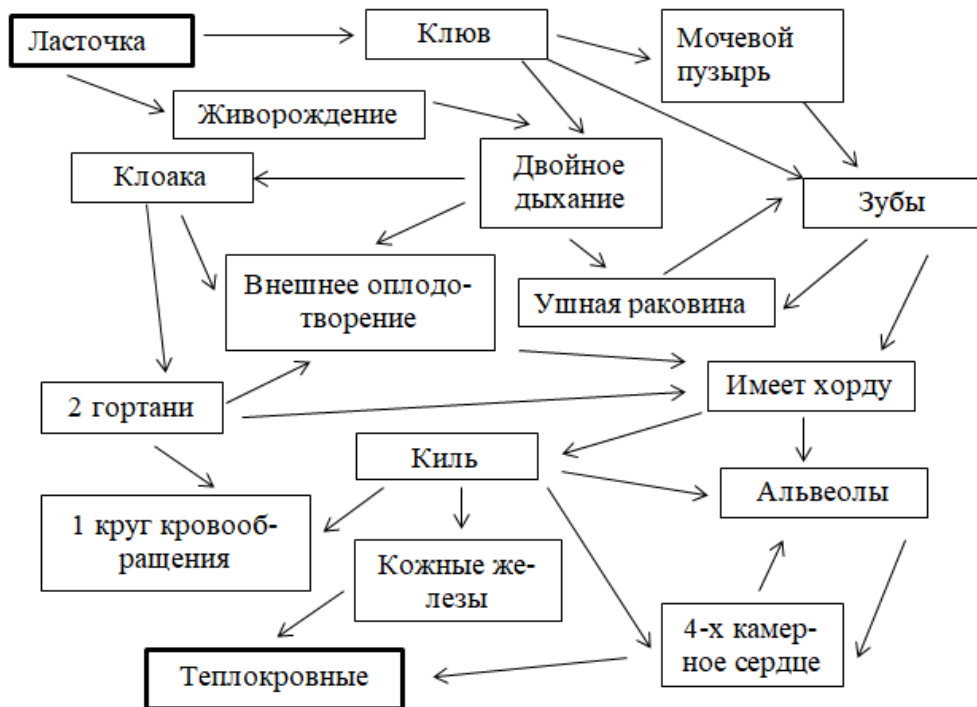
3. Хладнокровность
4. Обыкновенный тритон
5. Лягушка карликовая
6. Внутреннее оплодотворение
7. Внешнее оплодотворение



Ответ: А – 3, Б и В – 4 и 5, Г – 6, Д – 2.

5) Задание – Биологический лабиринт (развитие умения анализировать, классифицировать).

Соберите все верные признаки, характерные для представителя, пройдя по стрелкам. Начать и закончить нужно с выделенных слов. Выпишите все верные признаки.



Ответ: Ласточка – Клюв – Двойное дыхание – Клоака – 2 гортани – имеет хорду – Киль – 4-х камерное сердце – теплокровные.

б) Задание на составление причинно-следственных цепочек (развитие умения устанавливать причинно-следственные связи)

Составьте 3 цепочки «причина → следствие». Для каждой цепочки выберите 2 предложения из списка.

Пример: наземно-воздушная среда обитания → наличие крыльев

1. Яйцеклетка без амниона и плотных покровов
2. Кожа голая, тонкая, должна быть постоянно влажная
3. Небольшой объем мозга, относительно простые формы поведения
4. Развитие потомства только в водной среде
5. Кожное дыхание
6. Мозговая коробка черепа маленького объема

Ответ: 4 – 1; 5 – 2; 6 – 3.

7) Задание на распределение объектов по группам (развитие умения классифицировать)

Распределите животных по трём группам.

В ответе укажите основание для классификации. Запишите название группы, поставьте тире и запишите представителей, входящие в данную группу.

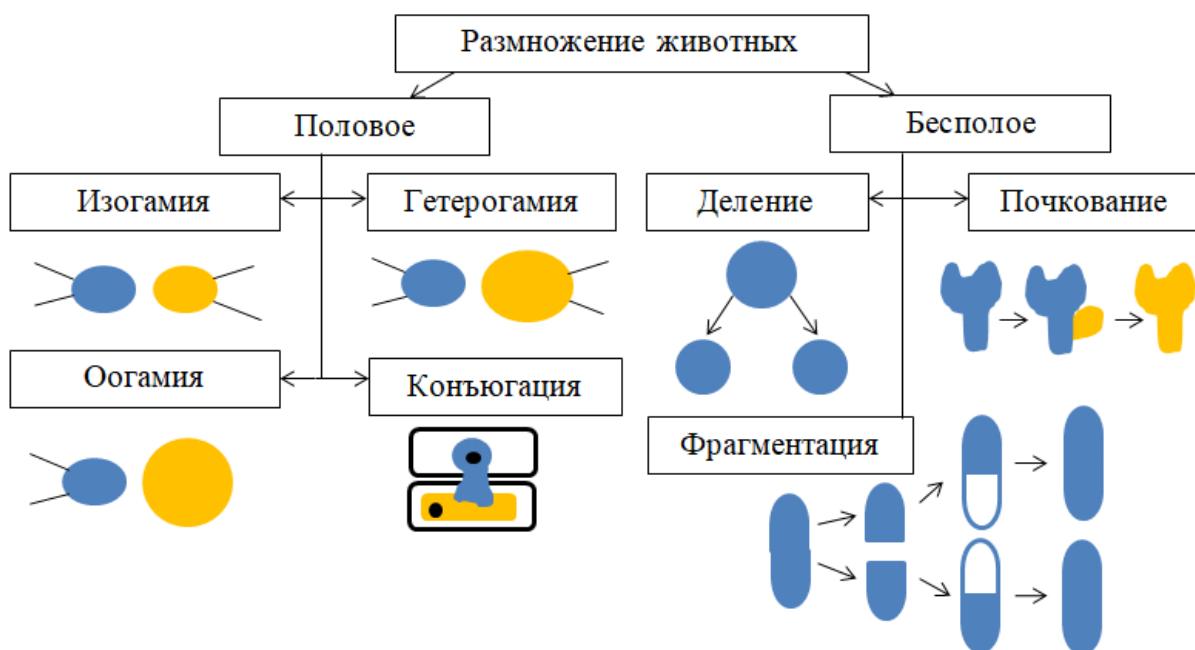
Список: Дафния, речной рак, паук-крестовик, пчела медоносная, навозный жук, каракурт, морская утка, лесной скорпион, стрекоза-каменушка.

Ответ: Основанием для классификации является класс животных.

Ракообразные: дафния, речной рак, морская утка. Насекомые: стрекоза-каменушка, пчела медоносная, навозный жук. Паукообразные: паук-крестовик, каракурт, лесной скорпион.

Развитие базовых логических умений может осуществляться в комплексе и с другими умениями. Например, умение анализировать схему может относиться как к базовым логическим, так и к умениям работы с информацией. Представим подобное задание:

Проанализируйте схему и заполните пропуски.



Существует 2 типа размножения – при котором участвуют гаметы, то есть _____, и при котором гаметы не образуются, то есть _____. Половое размножение происходит при слиянии двух типов гамет – мужской и _____. У полового размножения тоже есть типы: _____ – это образование зиготы из двух идентичных по форме гамет; гетерогамия – размножение с помощью двух гамет разного _____, но одинаково подвижных; оогамия – слияние двух гамет разных как по размеру и _____, так и по степени подвижности; _____ – это сращение клеток для обмена наследственной информацией. К бесполому же размножению относится _____ – образование двух и более идентичных особей из одной; почкование – формирование дочерних особей из выростов тела _____ организма; фрагментация – разделение тела особи на две и более части, каждая из которых растёт и образует новый организм.

Ответ: половое; бесполое; женской; изогамия; размера; форме; конъюгация; деление; материнского.

Задания, которые использовались в процессе экспериментального обучения, помимо указанных, представлены в приложении 4.

Разработанные задания можно использовать при различных формах организации работы учащихся. Во фронтальной работе уместно использовать

задания по поиску ошибок, распределения объектов по группам, а также «Биологический лабиринт». Эти задания достаточно просты, но подходят для обсуждения.

В малых группах можно применять задания повышенного уровня. К таким относятся: задание на определение объекта по его описанию, задание с использованием таблицы. Для решения этих задач необходим высокий уровень развития базовых логических умений, а также свободное владение учебным материалом.

В парах обучающиеся могут решать задания среднего уровня сложности – задания с использованием изображений, графика, схемы, задания с кругами Эйлера, задания на поиск противоположных объектов.

При индивидуальной форме работы следует опираться на знания и умения конкретного ученика, поэтому могут применяться любые из разработанных заданий. К индивидуальным заданиям, которые можно предоставить ученику любого уровня относятся задания не требующие обсуждения и решаемые по алгоритму, например – задание на запись объектов одним словом, составление умозаключения по аналогии, на составление причинно-следственных цепочек.

Таким образом, для успешного развития базовых логических умений нужно соблюдать следующие условия: использование заданий различного уровня сложности, направленных на развитие разнообразных умений; сочетание форм организации работы учащихся: индивидуальной, парной, в малых группах и фронтальной; проведение диагностики и использование ее результатов для анализа настоящего состояния образовательного процесса и его коррекции.

2.3. Анализ результатов экспериментального обучения

После развития у обучающихся базовых логических умений нами было проведено итоговое тестирование, целью которого являлось выявление динамики развития уровня этих умений.

Итоговое тестирование, как и входное, включало в себя 8 аналогичных заданий, но в этот раз на основе темы «Ракообразные».



Рис.10. Уровень развития базовых логических действий по результатам входного и итогового тестирования

Таким образом, установлено, что после проведенного эксперимента по развитию базовых логических умений обучающихся на основе решения разработанных задач на уроках биологии, результаты улучшились. Высокий уровень увеличился на 11,8% (2 обучающихся), средний уровень на 5,9% (1 обучающийся), низкий уровень снизился на 17,7% (3 обучающихся). Присутствует положительная динамика уровня развития базовых логических умений, но поскольку эксперимент длился недолго (с 15 ноября по 26 декабря) то улучшение результатов незначительное. Однако само улучшение

может свидетельствовать о том, что предложенные задания позволяют развивать базовые логические умения.

Для оценки эффективности проведенного экспериментального обучения, мы сравнили успеваемость обучающихся до эксперимента с результатами, достигнутыми после проведения эксперимента. Для этого мы сравнили итоговые оценки за первую и вторую четверть 2023 года.

Таблица 2

Успеваемость обучающихся 8 класса по биологии

Код обучающего	1 четверть	2 четверть
1.	3	4
2.	4	4
3.	4	4
4.	4	5
5.	5	5
6.	3	3
7.	4	4
8.	4	5
9.	3	4
10.	3	3
11.	3	3
12.	5	5
13.	4	4
14.	3	4
15.	3	4
16.	4	3
17.	4	4

Чтобы выявить уровень обученности всех учащихся 8 класса мы использовали формулу:

$$COY = \frac{(m \times 1 + p \times 0,64 + c \times 0,36 + r \times 0,16)}{n} \times 100,$$

где, COY – это степень обученности обучающихся,

m – количество оценок «отлично»,

p – количество оценок «хорошо»,

c – количество оценок «удовлетворительно»,

r – количество оценок «неудовлетворительно»,

n – количество учащихся в классе.

Опираясь на таблицу успеваемости, представленную в приложении 5 мы вычислили, что степень обученности учащихся за первую четверть составляет 56, 7 %, за вторую – 65, 9 %. По результатам расчетов можно увидеть, что степень обученности учащихся возросла на 9, 2 %.

Обобщая результаты экспериментального обучения, и основываясь на теоретических положениях, можно выделить методические условия формирования базовых логических действий.

Во-первых, необходимо учитывать, что на развитие мышления огромное значение оказывает чувственное восприятие: органы чувств вызывают в мозгу ощущения и представления. Следовательно, при формировании умений анализировать, сравнивать, классифицировать предпочтительно использовать натуральные средства наглядности.

Во-вторых, постановка проблемных вопросов и умение формулировать вопросы самими учащимися – важнейшие условия развития мышления учащихся.

Таким образом, при организации учебного процесса по биологии необходимо учитывать следующие методические условия:

1. Система работы по формированию базовых логических умений выстраивается на основе программы, включающей состав действий (операций) и целесообразную их последовательность.

2. Базовое логическое умение должно быть включено в учебную ситуацию, имеющую значимость для обучающегося.

3. Необходимо создание ситуаций взаимодействия обучающегося с другими людьми по овладению данным умением с использованием специальных дидактических заданий.

4. Регулярные процедуры диагностики следует использовать как механизм определения актуального уровня развития базовых логических умений обучающихся, так и для коррекции системы работы учителя.

Заключение

1. В психолого-педагогической и методической литературе дается обширный обзор базовых логических умений. Учеными, педагогами и методистами-биологами были выявлены сущность понятия «базовые логические умения», определена их структура и условия их формирования. Сущностной характеристикой логических умений являются «мыслительные операции», используемые при решении разнообразных задач, включая в себя способы и алгоритмы для приобретения самостоятельных знаний. Базовые логические умения в учебной деятельности оказывают значимое влияние на формирование предметных результатов.

2. Анализ практики формирования базовых логических умений при обучении биологии показал, что в 8 классе низкий и средний уровень сформированности базовых логических умений наблюдается у 41,2% обучающихся соответственно, а высокий уровень лишь у 17,6% обучающихся.

3. Целенаправленный процесс формирования базовых логических умений у обучающихся будет обеспечиваться за счет выполнения последовательных, регулярных заданий, основанных на мыслительных операциях и реализуемых в разных организационных формах.

Список использованных источников:

1. Srivastava A. K. Questionnaire & Interview In Research: Tool & Technique [Electronic resource] // Legal Research Methodology, 2024, pp. 277-286. URL:https://www.researchgate.net/publication/379730891_Questionnaire_Interview_In_Research_Tool_Technique (date of application: 03.05. 2024).
2. Айхель Н. В. Педагогические условия формирования познавательных умений младших школьников в проектной деятельности [Электронный ресурс] // Научные результаты. Педагогика и психология образования, 2022, Т.8. №2. С. 37-46. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pedagogicheskie-usloviya-formirovaniya-roznavatelnyh-umeniy-mladshih-shkolnikov-v-proektnoy-deyatelnosti/viewer> (дата обращения: 02.11.2023).
3. Асмолов А. Г., Бурменская Г. В., Володарская И. А., Карабанова О. А., Молчанов С. В. Формирование универсальных учебных действий в основной школе от действия к мысли / А.Г. Асмолов, М.: Просвещение, 2010. 217 с.
4. Асмолов А. Г., Бурменская Г. В., Володарская И. А., Карабанова О. А., Салмина Н. Г. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе: от действия к мысли: пособие для учителя // М.: Просвещение, 2011. 151 с.
5. Барсукова Т. В., Сухлоев М. П. Диагностика развития УУД обучающихся на предметном содержании биологии в свете требований обновленных ФГОС // Биология в школе, 2023. №7. С. 37-41.
6. Бруновт Е. П., Бровкина Е. Т. Формирование приемов умственной деятельности учащихся: На материале учеб. предмета биологии // М: Педагогика, 1981. 72 с.
7. Верзилин Н. М., Корсунская В. М. Общая методика преподавания биологии // 4-е изд. М: Просвещение, 1983. 383 с. : ил.
8. Воровщиков С. Г., Татьянченко Д. В. Универсальные учебные действия как метапредметный компонент содержания основного общего

- образования // Справочник заместителя директора школы, 2012. №5. С. 67-76.
9. Голикова Т. В. Логические приемы в составе методов обучения биологии. [Электронный ресурс] // КГПУ им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2015. 202 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/167653> (дата обращения: 08.11.2023).
 10. Горленко Н. М., Запятая О. В., Лебединцев В. Б., Ушева Т. Ф. Структура универсальных учебных действий и условия их формирования // Народное образование, 2012. № 4. С. 153-160.
 11. Демидова М. Ю., Иванов С. В., Карабанова О. А. Оценка достижения планируемых результатов в начальной школе // М.: Просвещение, 2009. 187 с.
 12. Дендебер С.В., Ключникова О.В. Современные технологии в процессе преподавания биологии // М.: НАУКА, 2017. 112 с.
 13. Еликбаева М.О., Ахметов Н. К. Учебная игра по биологии «Классификация живых организмов» // Биология в школе, 2021. №1 С. 48-53.
 14. Желтоусова В. А. Понятие базовых логических действий младших школьников в педагогике: новый взгляд на развитие мышления учеников [Электронный ресурс]. // Молодой ученый, 2023. № 20 (467). С. 174-176. URL: <https://moluch.ru/archive/467/102865/> (дата обращения: 30.09.2023).
 15. Запятая О. В. Общие умения коммуникации как компонент содержания образования. // Красноярск : Краснояр. краевой ин-т повышения квалификации работников образования : Краснояр. регион. Ассоц. педагогов по созданию коллектив. способа обучения, 2005. 47 с. : ил.
 16. Кабанова-Меллер Е. Н. Формирование приемов умственной деятельности и умственное развитие учащихся // Акад. пед. наук СССР. Ин-т психологии. Москва : Просвещение, 1968. 288 с.
 17. Клинова М. Н. Актуальность формирования, развития и оценки познавательных УУД в школе // Оценка и формирование познавательных

- универсальных учебных действий в основной школе: опыт образовательных учреждений Пермского края, 2016. С. 6-9.
18. Крившенко Л. П., Вайндорф-Сысоева М. Е., Юркина Л. В., Методология и методы научного исследования. // М: МГОУ, 2007. 85 с.
 19. Кублицкая Ю. Г. Критерии и показатели сформированности познавательной компетентности учащихся // Вестник КГПУ им. В. П. Астафьева. Красноярск, 2017. С. 78-80.
 20. Куприянов Б. В., Дынина С. А. Современные подходы к определению сущности категории "педагогические условия" // Вестник Костромского государственного университета, 2001. Т.6. №2. С. 101-104.
 21. Лушников И. Д., Ногтева Е. Ю. Формирование познавательных универсальных учебных действий в технологиях проектной и учебно-исследовательской деятельности обучающихся // Вологда: ВИРО, 2013. 176 с.
 22. Маркинов И. Ф., Якунчев М. А. Понимание как инструмент реализации научной интерпретации при обучении биологии // Биология в школе, 2021. №5. С. 39-46.
 23. Махотин Д.А. Методические основы формирования УУД // Педагогическая мастерская. Все для учителя, 2014. №4. С. 59-65.
 24. Олешков М. Ю., Уваров В. М. Современный образовательный процесс: основные понятия и термины // М: Компания Спутник+, 2006. 152 с.
 25. Орехова Е. Ю. Станкевич О. В., Кущенко С. В. Системно-деятельностный подход как методологическая основа ФГОС // Молодой ученый, 2018. № 18 (204). С. 186-188.
 26. Пакулова В. М., Иванова Н. В., Прохорчук Е. Н. Общая и частные методики обучения и воспитания по биологии. // КГПУ им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2014. 168 с.
 27. Приказ Минпросвещения России от 31.05.2021 N 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта общего образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 05.07.2021 N 64101)

[Электронный ресурс] . URL:
<https://docs.edu.gov.ru/document/8f549a94f631319a9f7f5532748d09fa?ysclid=lodu64fub3753660492> (дата обращения: 31.10.2023).

28. Прохорова Т. П. Основания формирования базовых логических действий у обучающихся на ступени основного общего образования [Электронный ресурс]. // Современные наукоемкие технологии, 2021. № 12-1. С. 173-178; URL: <https://top-technologies.ru/ru/article/view?id=38972> (дата обращения: 13.09.2023).
29. Смирнова Н. З. Бережная О. В. Познавательные задачи по биологии и экологии: учебное пособие // КГПУ им. В. П. Астафьева. Красноярск, 2015. 168 с.
30. Смирнова Н. З., Бережная О. В. Формирование исследовательской компетентности обучающихся в условиях обновленной образовательной практики. // КГПУ им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2021. 180 с.
31. Чуланова Н. А., Черняева Т. Н. Нормативный контекст определения «познавательные универсальные учебные действия» // Научное обозрение. Педагогические науки, 2021. № 3. С. 179-179.
32. Чуланова. Н. А. Модель развития познавательных универсальных учебных действий обучающихся образовательной организации в единстве урочной и внеурочной деятельности // Вектор науки Тольяттинского государственного университета, 2017. №2. С. 65-70.
33. Шалаев В. Ф., Богорад В. Б., Никишов А. И., Бровкина Е. Т., Середенко Э. В. Методика обучения зоологии: Пособие для учителей // М: Просвещение, 1979. 271 с.
34. Ядровская М. В. Модели в педагогике // Вестник Томского государственного университета, 2013. №366. С. 139-143.
35. Якунчев М. А., Киселева А. И. Модель формирования логических учебных действий у учащихся при изучении биологии в школе // Сибирский педагогический журнал, 2014. №5. С. 13-18.

Входное тестирование

Текст:

Аскарида паразитирует в кишечнике человека. Аскариды могут достигать довольно крупных размеров: самки вырастают до 20-40 см, самцы до 15 - 25см. Эти круглые черви удерживаются в кишечнике, двигаясь навстречу пище, т.к. они не имеют органов прикрепления.

Аскариды - раздельнополые животные. Половая система самца представляет собой один семенник, переходящий в семяпровод. Самки имеют два яичника, от которых отходят два яйцевода, переходящие в матку. Половое отверстие самок аскариды одно и находится на брюшной стороне тела. Самки по размерам крупнее самца, и у него загнут задний конец. Самка в сутки откладывает в кишечнике человека до 240 тысяч яиц. Острица человеческая, тоже относящаяся к круглым червям, откладывает множество яиц вблизи анального прохода, что вызывает зуд в этой области.

Особенностью круглых червей является то, что продукты жизнедеятельности у них выделяются не через рот – их пищеварительная система сквозная. А также они имеют первичную полость тела, которая поддерживает форму тела.

Задание 1. (2 балла) Известно, что **аскарида человеческая — паразитический круглый червь**. Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка три утверждения, относящихся к описанию данных признаков этого животного. Запишите цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) Длина тела представителей разных видов варьирует от 2 см до 3 м.
- 2) Тело вытянутое, цилиндрическое, круглое в поперечном сечении.
- 3) Каждая половозрелая особь обладают женской и мужской половой системой.
- 4) У самца задний конец тела загнут к брюшной стороне тела.
- 5) Самка за день выделяет до 245 тыс. микроскопических яиц, покрытых прочной оболочкой.
- 6) Если человек не вымыл руки, на них могут оставаться яйца червей, которые попадают в пищу и передаются другому человеку через рукопожатие.

Задание 2. (1 балл) В приведённой ниже таблице между позициями первого и второго столбцов имеется взаимосвязь. Запишите ответ в пустую колонку

Животное	Признак
Бычий цепень	Гермафродит
Аскарида человеческая	...

Задание 3. (3 балла) Составьте 3 цепочки «причина → следствие». Для каждой цепочки выберите 2 предложения из списка.

Пример: наземно-воздушная среда обитания → наличие крыльев

Список:

1. обитание в живом организме, как в замкнутой среде обитания,
2. заражение паразитами,
3. наличие кутикулы (плотной оболочки),
4. обтекаемое, круглое в поперечном сечении тело,
5. употребление немытых фруктов,
6. нахождение в кислотной среде кишечника.

Задание 4. (2 балла) В правую колонку запишите общие черты круглых червей и плоских червей, в левую – черты различия

1. Представители хищники и паразиты
2. Наличие анального отверстия

3. Гермафродиты
4. Наличие систем органов, тканей
5. Обтекаемость формы тела
6. Двусторонняя симметрия
7. Первичная полость тела

--	--

Задание 5. (3 балла) Найдите общее в каждом ряду. Как это можно назвать одним-двумя словами? Запишите.

1. Рот с губами, кишечник, анальное отверстие
2. Волосатик, луковая нематода, аскарида
3. Гиподерма, кутикула, продольные мышцы

Задание 6. (2 балла) Найдите лишнее в каждом ряду. Выпишите лишнее слово в каждом ряду.

1. раздражимость, рефлекс, движение, нервная ткань, нервная система.
2. Хищник, глотка, анальное отверстие, яйцо, кишка
3. Вода, почва, гельминт, организм животного, растения

Задание 7. (3 балла) Распределите животных по трём группам.

В ответе укажите основание для классификации. Запишите название группы, поставьте тире и запишите представителей, входящие в данную группу

Список:

Пресноводная гидра, бычий цепень, аскарида человеческая, коралл, медуза-аурелия, печеночный сосальщик, острица человеческая, планария.

Задание 8. (2 балла) На основе всей работы сформулируйте вывод о признаках круглых червей, их строении и значении

Итоговое тестирование

Текст:

Речные раки – это членистоногие, которые приспособились к жизни под водой. Живёт данное семейство только в пресных водоёмах. Тело покрыто хитиновой оболочкой, которая пропитана солями кальция, за счёт чего оно превращается в надёжный панцирь для живого организма. Такой скелет отлично защитит от механических повреждений, но мешает расти. Поэтому ракоподобные могут линять, избавляясь от старой оболочки.

Для речных раков характерно наличие почек, которые называются зелеными железами. Зеленый рак способен фильтровать воду, также он является частью цепей питания. В том числе, в основном именно речных раков используют в пищу люди.

Задание 1. Известно, что **речной рак** — **водное членистоногое**. Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка три утверждения, относящихся к описанию данных признаков этого животного. Запишите цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) Конечности речного рака разделены на сегменты
- 2) Раки могут менять цвет в зависимости от места, где они обитают.
- 3) Речные раки в среднем могут прожить до 20 лет и больше.
- 4) Раки обитают только в чистых водоемах. Если они попадут в грязную воду, то погибнут.
- 5) Самки раков откладывают до 600 икринок за раз, а время их созревания занимает 6 месяцев.
- 6) Речные раки обитают в пресных водоемах

Задание 2. В приведённой ниже таблице между позициями первого и второго столбцов имеется взаимосвязь. Запишите ответ в пустую колонку

Животное	Признак
Паук-скакун	Мальпигиевы сосуды
Речной рак	...

Задание 3. Составьте 3 цепочки «причина → следствие». Для каждой цепочки выберите 2 предложения из списка.

Пример: наземно-воздушная среда обитания → наличие крыльев

Список:

1. Большой объем двигательных возможностей
2. Водная среда обитания
3. Появление грызущего ротового аппарата
4. Наличие плавательных конечностей
5. Членистые конечности
6. Необходимость усвоения твердой пищи

Задание 4. В левую колонку запишите общие черты Членистоногих, в правую – черты различия ракообразных и паукообразных

8. Имеют членистые конечности
9. 4 пары конечностей
10. Органы выделения – мальпигиевы сосуды
11. Полость тела – миксоцель
12. Незамкнутая кровеносная система
13. Одна пара фасеточных глаз

--	--

Задание 5. Найдите общее в каждом ряду. Как это можно назвать одним-двумя словами? Запишите.

4. Зеленые железы, мальпигиевы сосуды, почки
5. Антеннулы, клешни, ходильные ноги
6. Инстинкт, брюшная нервная цепочка, нервный узел

Задание 6. Найдите лишнее в каждом ряду. Выпишите лишнее слово в каждом ряду. Объясни, почему оно лишнее.

4. Паук-крестовик, зеленый рак, мокрица, дафния
5. Панцирь, линька, клешни, кутикула
6. Трахеи, жабры, легкие, плавательный пузырь

Задание 7. Распределите животных по трём группам.

В ответе укажите основание для классификации. Запишите название группы, поставьте тире и запишите представителей, входящие в данную группу

Список:

Дафния, речной рак, паук-крестовик, пчела медоносная, навозный жук, каракурт, морская уточка лесной скорпион, стрекоза-каменушка

Задание 8. На основе всей работы сформулируйте вывод о признаках ракообразных, их строении и значении.

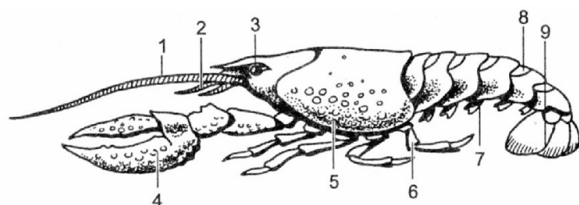
Анкета для учителей

№	Вопросы анкеты	Ответы учителей	
		Вариант ответа	Кол-во ответивших, %
1	Познавательные учебные действия, согласно ФГОС ООО, 2021 г. включают в себя	Общеучебные действия, логические действия, действия постановки и решения проблем.	40
		Базовые логические действия, базовые исследовательские действия, работа с информацией.	50
		Универсальные учебные действия, метапознавательные учебные действия.	10
2	Базовые логические действия - это	Способы мышления, которые позволяют ученикам решать разнообразные задачи, анализировать информацию, сравнивать, делать выводы и принимать решения.	90
		Способы мышления, с помощью которых ученики проводят исследования и ставят эксперименты, а также анализируют, сравнивают и делают выводы.	10
3	К базовым логическим действиям относят	Анализ и синтез информации, умение делать выводы, классифицировать, сравнивать, абстрагировать и другие.	60
		Формулировка вопросов по искомой информации, выставление гипотез, оценка информации, полученную в ходе исследования, на применимость, аргументация своей позиции и мнения.	10
		Умение выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию, оценивать ее надежность и достоверность.	30
4	Какие из перечисленных методик (технологий) формирования логических умений вам знакомы?	Способ диалектического обучения	10
		Технология критического мышления	90
		Развивающее обучение (по В.В. Давыдову)	60
		Проектное обучение	40
		Проблемное обучение	60
5	Какие из перечисленных методик (технологий) формирования логических умений вы используете на своих занятиях?	Способ диалектического обучения	10
		Технология критического мышления	70
		Развивающее обучение (по В.В. Давыдову)	40
		Проектное обучение	10

		Проблемное обучение	60
6	Какие из перечисленных дидактических средств вы используете для формирования логических умений?	Кейсы	60
		Доводящие карточки	40
		Системы познавательных вопросов	70
		Карты памяти	20
		Опорные конспекты	50
		Схемы, таблицы	90
		Рисунки, фотографии, видеофрагменты	60
7	Какие базовые логические действия вы чаще всего развиваете на уроках?	Анализ и синтез	60
		Сравнение	60
		Классификация	30
		Обобщение и формулирование выводов	80
		Нахождение закономерностей, причинно-следственных связей	40
8	Какие действия, по вашему мнению, менее сформированы у учащихся?	Анализ и синтез	40
		Сравнение	10
		Классификация	20
		Обобщение и формулирование выводов	80
		Нахождение закономерностей, причинно-следственных связей	40
9	Используете ли вы программу формирования УУД при составлении технологической карты (конспекта) урока?	Да	80
		Нет	20
10	Осуществляете ли вы диагностику уровня сформированности базовых логических умений?	Нет	50
		1 раз в год	40
		2-3 раза в год	10
		Не реже 3 раз в четверть	0

Дополнительные задания

Задание 1 – Изучите схематичное изображение рака. Найдите все части рака на фотографии. Опишите части опираясь на фразы.



1 – Антенны, 2 – Антеннулы, 3 – фасеточные глаза, 4 – клешня, 5 – головогрудь, 6 – ходильные ноги, 7 – брюшные ноги, 8 – брюшные сегменты, 9 – хвостовой плавник (веер)



Панцирь зеленого рака шершавый. Самыми шершавыми являются две его части – _____ и _____. _____ ноги рака немного светлее остальных частей рака. _____ ноги изогнуты книзу, а после них сразу идет _____ плавник. Рак имеет две пары усов. _____ - это органы осязания. На концах они становится коричневыми. А _____ отвечают за обоняние.

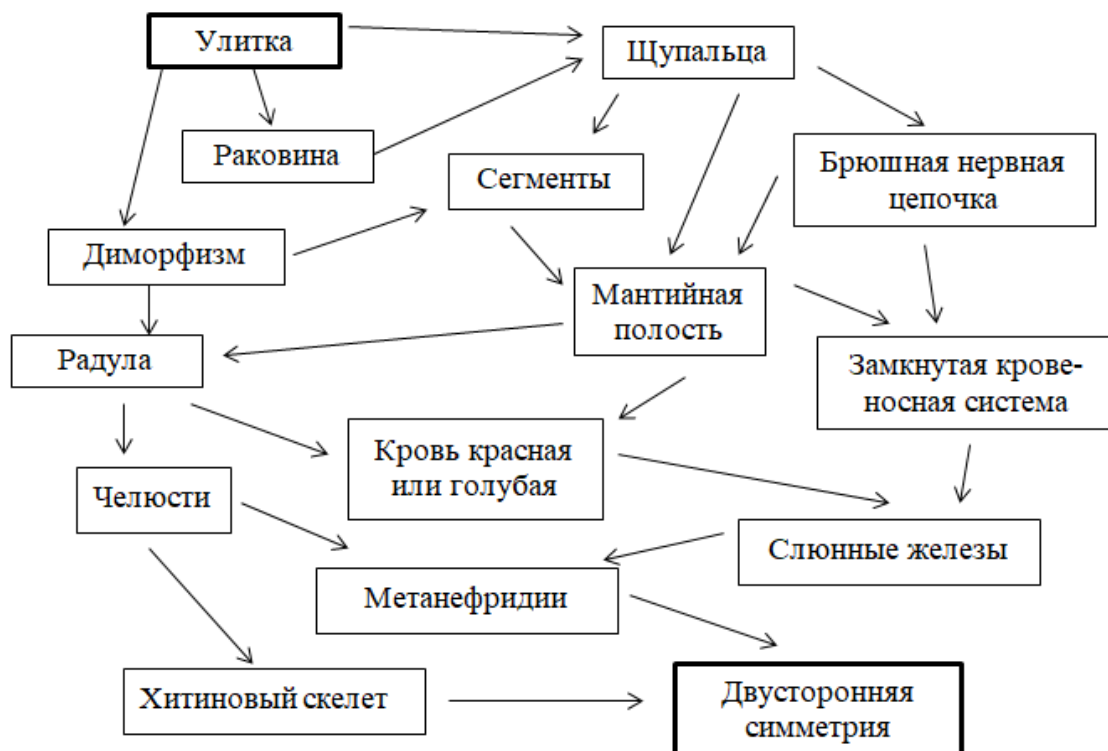
Ответ: Головогрудь и клешни; Ходильные; Брюшные; Хвостовой; Антенны; Антеннулы.

Задание 2 – Внимательно прочитайте текст и найдите в нём 5 ошибок. Исправьте ошибки. Перепишите исправленные предложения.

Аскариды – гермафродиты. Половая система самца представляет собой один семенник, переходящий в семяпровод. Самки имеют два яичника, от которых отходят два яйцевода, переходящие в матку. Половое отверстие самок аскариды одно и находится на спинной стороне тела. Самки по размерам крупнее самца, и у него загнут задний конец. Самка в сутки откладывает в желудке человека до 240 тысяч яиц. Острица человеческая, тоже относящаяся к плоским червям, откладывает множество яиц вблизи тонкой кишки, что вызывает зуд в этой области.

Ответ: Аскариды – раздельнополые. Половое отверстие самок аскариды одно и находится на брюшной стороне тела. Самка в сутки откладывает в кишечнике человека до 240 тысяч яиц. Острица человеческая, тоже относящаяся к круглым червям, откладывает множество яиц вблизи анального прохода, что вызывает зуд в этой области.

Задание 3 – Соберите все верные признаки, характерные для представителя, пройдя по стрелкам. Начать и закончить нужно с выделенных слов. Выпишите все верные признаки.



Ответ: улитка – раковина – щупальца – мантийная полость – радула – кровь красная или голубая – слюнные железы – метанефридии – двусторонняя симметрия.

Задание 4 – Посмотрите на схему. Подберите понятия.

- 1 – Гермафродиты
- 2 – Раздельнополые
- 3 – Черви
- 4 – Инфузория
- 5 – Аскарида человеческая
- 6 – Сосальщики

Ответ: А – 3, Б – 1, В и Г – 4 и 6, Д – 2, Е – 5

