



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

ФАКУЛЬТЕТ ЕСТЕСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
КАФЕДРА ХИМИИ, ЭКОЛОГИИ И МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ

Дидактические условия развития познавательного интереса обучающихся при изучении биологии в школе

Выпускная квалификационная работа по направлению
44.04.01 Педагогическое образование
Направленность программы магистратуры
«Химико-биологическое образование»
Форма обучения заочная

Проверка на объем заимствований:
86 % авторского текста

Работа рекомендована к защите
рекомендована/не рекомендована

«31» 01 2020 г.
зав. Кафедрой Химии, экологии и
методики обучения химии
(название кафедры)

Сутягин А.А. Сутягин А.А.

Выполнила:
Студентка группы ЗФ-301-213-2-1
Панихина Ксения Константиновна

Научный руководитель:
к.х.н., доцент
Манжукова Лилия Файзрахмановна

Челябинск
2020

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ДИДАКТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ БИОЛОГИИ В ШКОЛЕ.....	10
1.1 Сущность понятия «познавательный интерес».....	10
1.2 Современные дидактические условия: понятия и содержание.....	15
1.3 Компоненты дидактических условий развития познавательного интереса обучающихся на уроках биологии	17
1.4 Факторы, стимулирующие развитие познавательного интереса у обучающихся, с учетом возрастных психолого-педагогических особенностей.....	28
Выводы по первой главе.....	32
ГЛАВА 2. МЕТОДИКА РЕАЛИЗАЦИИ ДИДАКТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА ОБУЧАЮЩИХСЯ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ РАЗДЕЛА «ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КЛЕТКИ».....	34
2.1 Значимость раздела «Химический состав клетки» в образовательных программах основного общего образования по биологии в предпрофильных классах.....	34
2.2 Методика реализации дидактических условий развития познавательного интереса у обучающихся на уроках биологии в предпрофильных классах по теме «Химический состав клетки».....	38
Выводы по второй главе.....	67
ГЛАВА 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА	68
3.1 Результаты педагогического эксперимента у обучающихся на констатирующем этапе.....	68

3.2 Педагогический эксперимент по формированию дидактических условий развития познавательного интереса у обучающихся при изучении раздела «Химический состав клетки».....	72
3.3 Результаты педагогического эксперимента обучающихся на контрольном этапе и оценка эффективности внедрения методики в образовательный процесс.....	76
Выводы по третьей главе.....	79
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	82
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	84
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	90

ВВЕДЕНИЕ

Базовыми ценностными ориентирами содержания основного общего образования являются развитие у обучающегося познавательного интереса, желания и умения учиться, стремления к саморазвитию, самостоятельности, позволяющие легко социализироваться в быстро развивающемся мире.

Идея развивающегося обучения не нова, ее сформулировали и развивали Дьюи Дж., Выготский Л. С., Давыдов В. В., Эльконин Д. Б. и др. По их мнению, задача обучения не может сводиться лишь к использованию на уроках методов обучения, которые не способствуют вовлечению детей в активную познавательную, практико-ориентированную деятельность, в большинстве случаев это приводит к снижению познавательной активности и интереса к изучаемому предмету. Роль педагога, указывают они, заключается во внедрении в образовательный процесс методов и приёмов, способствующих повышению и развитию познавательной активности обучающихся на уроках, в формировании у них потребности и необходимости учиться, стремления к саморазвитию.

Эту мысль отражает и высказывание Ушинского К. Д., что привить интерес к изучению предмета не просто, если продолжать использовать стандартные методы, формы, приемы и средства обучения на уроках [38].

Современная школа при работе с обучающимися активно использует различные мастер-классы, практические и лабораторные занятия, вводит дополнительные элективные курсы, планирует их внеурочную работу, всё это, в той или иной мере способствует развитию познавательного интереса школьников. Современных детей можно замотивировать электронными и дидактическими ресурсами, оснащенным современным оборудованием кабинетов. Но все это, в большинстве случаев, приводит к

«информационному перегрузу» учащихся и сопровождается снижением позитивного восприятия и уровня усвоения школьного материала.

Опираясь на статистику ранее проводимых исследований связанных с вопросом повышения познавательного интереса, обучающихся при изучении биологии в школе, мы выявили, что у детей преобладает внешний мотив к изучению предмета над внутренним

Возможно, это связано с тем, что биологический материал очень сложный в изучении, не всегда опирается на химические знания (в 9 классе изучение материала по биологически важным веществам в химии «задерживается» почти на год).

Мы предполагаем, что можно создать дидактические условия, позволяющие привить интерес ребенка к изучению биологии на основе формирования мотивации к изучению предмета. Научить школьников преобразовывать большой объем изучаемой текстовой информации в более лёгкую для восприятия и усвоения графическую форму, через его анализ, синтез, структурирование, обобщение, тем самым, поспособствовать развитию познавательного интереса.

Настоящее исследование заключается в выявлении условий развития познавательного интереса, на примере изучения раздела «Химический состав клетки» школьного курса биологии.

Цель данной работы: выявить, обосновать и экспериментально проверить дидактические условия развития познавательного интереса обучающихся при изучении раздела «Химический состав клетки» школьного курса биологии.

Объектом исследования выступает процесс обучения биологии, ориентированный на развитие познавательного интереса школьников.

Предметом являются: методы, приёмы, организационные формы современных образовательных технологий, направленные на развитие познавательного интереса при изучении раздела «Химический состав клетки».

В соответствии с темой и целью определены следующие задачи:

1. Провести анализ состояния вопроса о развитии познавательного интереса по нормативным документам, психолого-педагогической, методической литературе, в том числе методике преподавания биологии, и в школьной образовательной практике.

2. Обосновать дидактические условия, способствующие развитию познавательного интереса обучающихся и разработать методы, приемы и способы их реализации при изучении темы «Химический состав клетки».

3. Провести педагогический эксперимент с целью оценки эффективности предлагаемых дидактических условий.

Для решения поставленных задач использовались следующие методы: наблюдение, анкетирование, теоретический анализ и синтез по проблеме исследования, обобщение и систематизация информации, педагогический эксперимент, математическая обработка результатов исследования.

Развитие познавательного интереса при изучении раздела «Химический состав клетки» по предмету «биология» в школе будет эффективным, если реализуются следующие дидактические условия:

1. Тщательный анализ и отбор содержания материала для уроков биологии на основе принципов научности, доступности, систематичности, интегративности, преемственности, практической значимости и учета возрастных особенностей и интересов школьников.

2. Комплексное и систематическое использование приемов современных технологий обучения основанных на принципах наглядности и визуализации, и возможностей использования цифровой образовательной среды для активизации познавательной деятельности школьников, развития их мышления в сочетании с методами стимулирования.

3. Создание благоприятной эмоциональной атмосферы взаимодействия учителя и обучающихся для воспитания эмоционально-положительного отношения к изучению предмета.

Методологической основой исследования выступили: теория развивающего обучения, положения системного-деятельностного подхода, теоретические положения о развитии познавательного интереса, и концептуальные основы изучения биологии в средней школе.

Исследование проходило в четыре этапа.

На первом этапе проводился анализ психологической и методической литературы связанной с проблемой исследования. Осуществлён анализ нормативных документов, учебно-методического комплекса (УМК) по биологии, различных авторов. Полученный материал позволил сформулировать цель, гипотезу и задачи исследования, определить методы для решения поставленных задач.

На втором этапе провели констатирующий эксперимент. Проанализировали уровень познавательного интереса по методике Кувалдиной Е. А. у обучающихся 9-х классов. Произвели отбор экспериментальной и контрольной групп [21].

На третьем этапе были обоснованы дидактические условия. Отобраны методы и приемы, пути их достижения благодаря технологиям: развития критического мышления (ТРКМ), технологии визуализации, смешанного обучения, технологии решения изобретательских задач (ТРИЗ), технологии логически опорных конспектов (ЛОК) и сигналов (ЛОС), информационно коммуникационной технологии (ИКТ) с учетом принципов наглядности, систематичности, преемственности, научности и доступности, способствующих развитию

Был проведен педагогический эксперимент на базе МАОУ «СОШ № 91 г. Челябинска» Челябинской области. В качестве испытуемых выступали обучающиеся 9-х классов, общей численностью 52 человека.

На четвертом этапе мы провели повторную диагностику уровня развития познавательного интереса обучающихся 9-х классов при изучении ряда тем по разделу «Химический состав клетки».

Эксперимент позволил оценить эффективность предлагаемых методических приемов, методов и форм проведения занятий по разделу «Химический состав клетки» для развития познавательного интереса обучающихся. Проведена обработка его результатов с использованием методики оценки эффективности урока по Беспалько В. П.. Четвёртый этап завершился написанием выпускной квалификационной работы.

Теоретическая значимость работы состоит в обобщении и систематизации материала по проблеме формирования познавательного интереса и обоснованию дидактических условий, направленных на его развитие при изучении школьного курса биологии.

Практическая значимость данного исследования заключается во внедрении в практику школьного обучения методов и приемов современных образовательных технологий, способствующих развитию познавательного интереса, которые могут быть использованы учителем биологии на уроках при изучении раздела «Химический состав клетки».

Апробация результатов проведена в ходе выступлений на педагогических советах школ МАОУ «СОШ № 91 г. Челябинска» и ГБОУ г. Москвы «Школа «Дмитровский» имени Героя Советского Союза В. П. Кислякова». Результаты были представлены: на Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Тьюторское сопровождение в системе общего, дополнительного и профессионального образования» (Челябинск, 19-20 января 2019 г.) и III Международной научно-практической конференции «Педагогика в теории и на практике: актуальные вопросы и современные аспекты», по итогам последней получен диплом I степени (приложение 1).

По результатам исследования опубликовано две статьи:

1. «Познавательный запрос как способ индивидуализации в развитии познавательного интереса подростков на уроках биологии» [30].

2. «Развитие познавательного интереса обучающихся на уроках биологии с помощью приёмов современных технологий в образовании» [29].

Структура выпускной квалификационной работы состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованных источников и приложения.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ДИДАКТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ БИОЛОГИИ В ШКОЛЕ

1.1 Сущность понятия «познавательный интерес»

Многочисленные психолого-педагогические исследования показывают, что познавательный интерес – это избирательная направленность личности, обращенная к области познания, к ее предметной стороне и самому процессу овладения знаниями». Это процесс, который формируется у человека исходя из потребности и мотивации достижения познания [27].

Познавательный интерес может быть: широким, распространяющимся на получение информации и углубленным в определенную область познания [13].

Интерес стимулирует внимание и волю, помогает быстрому и облегченному запоминанию информации, является связующим звеном между обучением, умственным развитием и формированием личности.

Познавательный интерес это один из важнейших мотивов учения школьников. Отсутствие интереса у обучающихся это серьезный недостаток в организации учебной деятельности [42].

Психологи и педагоги выделяют три основных мотива, побуждающих школьников учиться.

Во-первых, интерес к предмету. (Я изучаю биологию не потому, что преследую какую-то цель, а потому, что сам процесс изучения доставляет мне удовольствие). Высшая степень интереса – это увлечение. Занятия при увлечении порождают сильные положительные эмоции, а невозможность заниматься воспринимается как лишение.

Во-вторых, сознательность. (Занятия по данному предмету мне не интересны, но я сознаю их необходимость и усилием воли заставляю себя заниматься).

В-третьих, принуждение. (Я занимаюсь потому, что меня заставляют родители, учителя). Часто принуждение поддерживается страхом наказания или соблазном награды. Различные меры принуждения в большинстве случаев не дают положительных результатов.

Формируя познавательные интересы у учащихся, надо иметь в виду, что они не могут охватывать все учебные предметы. Интересы носят избирательный характер, и один ученик, как правило, может заниматься с настоящим увлечением лишь по одному-двум предметам. Но, наличие устойчивого интереса к тому или иному предмету положительно сказывается на учебной работе по другим предметам, тут имеют значение как интеллектуальные, так и моральные факторы [13].

Интенсивное умственное развитие, связанное с углубленным изучением одного предмета, облегчает и делает более эффективным учение школьника по другим предметам. С другой стороны, достигаемые успехи в учебной работе по любимым предметам укрепляют чувство собственного достоинства ученика, и он стремится прилежно заниматься больше самообразованием.

Таким образом, важной задачей учителя является формирование у школьников первых двух мотивов учения – интереса к предмету и чувства долга, ответственности в учебе. Их сочетание позволит ученику достигнуть хороших результатов в учебной деятельности [9].

Проблемой формирования и развития познавательного интереса, обучающихся на уроках биологии занимались такие педагоги как Колесова Е. В., Герасимова О. В., Ромашина М. В.

Колесова Е. В. в своей статье рассматривает познавательный интерес, как мощный побудитель активности, под которым интенсивно протекают все психические процессы, а сама учебная деятельность становится продуктивной и увлекательной. Она предполагает, что проблему развития познавательного интереса обучающихся можно решить через внедрение в образовательный и воспитательный процесс методов,

приёмов и форм и средств обучения информационно-коммуникационных технологий [18].

Использование информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) позволяет не только в теории представить объект изучения, но и посмотреть на его внешнее строение или внутреннее, услышать или увидеть изучаемый объект. Развитию познавательного интереса способствует просмотр научно-исследовательских фильмов, передач.

В статье Герасимовой О. В. познавательный интерес рассматривается как средство, которое порождает активность, а она укрепляет в свою очередь и углубляет познавательный интерес. Интерес повышается благодаря использованию новых современных приёмов технологий федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) на уроках биологии (биологическая задача, игровые методы и технологии), они повышают активность обучающихся, способствуют развитию логического мышления, познавательной самостоятельности, формированию и развитию познавательного интереса к биологии [12].

Ромашина М. В. познавательный интерес рассматривает как мотивация, потребность благодаря которой ребенок может научиться нестандартно мыслить, не уставать на уроках, активно работать и проявлять интерес в изучении предмета. Благодаря её методике, развить познавательный интерес можно через использование нетрадиционных форм уроков: урок КВН, урок – игра, урок – консультация, урок – мастерская. Активное внедрение игровых технологий в учебный процесс, не только повышает интерес обучающихся, но и снимает эмоциональное напряжение на уроке. Процесс игры позволяет включиться в работу всем обучающимся, помогает искать решения, применять полученные знания на практике [35].

Мы придерживаемся мнения педагогов – новаторов в том, что познавательный интерес – это побуждение школьников к старательному

изучению предмета, через правильно подобранные средства, методы и приёмы различных современных технологий обучения.

Доброжелательное взаимодействие учителя и обучающихся способствует развитию познавательного интереса и снимает эмоциональное напряжение на всём процессе обучения.

Увеличение умственной нагрузки на уроках биологии заставляет задуматься над тем, как поддержать у учащихся интерес к изучаемому материалу, их активность на протяжении всего урока. В связи с этим ведутся поиски новых эффективных методов обучения и методических приемов, учитывающих возрастные особенности, которые активизировали мыслительную деятельность школьников, стимулировали бы их к самостоятельному приобретению знаний [20].

Преподаватели общеобразовательных учреждений сталкиваются с первостепенной задачей выявить, сформировать и развить интерес к изучаемым предметам у учащихся, в том числе разрабатывают индивидуальные траектории обучающихся с целью повышения уровня познавательного интереса к предмету, пытаясь сохранить его на всех этапах обучения.

Разнообразные формы работы обеспечивают «погружение» в предмет, что интенсифицирует учебный процесс, повышает качество приобретаемых знаний и обеспечивает «облагораживание их чувствами».

Современные психологи утверждают, что познавательная активность является не врожденным качеством, а приобретенным, потому что может, как прогрессировать, так и регрессировать у ребенка [5].

На познавательную активность сильно влияет среда, в которой постоянно пребывает ребенок, взаимодействие с окружающими, общение, школа, друзья, успехи и таланты, которые может он проявить.

Опираясь на огромный опыт прошлого, на специальные исследования и практику современного опыта, можно говорить об

условиях, соблюдение которых способствует формированию, развитию и укреплению познавательного интереса обучающихся.

Первое условие – максимальная опора на активную мыслительную деятельность обучающихся, предполагает вовлечение их в процесс самостоятельного поиска посредством ситуаций решения познавательных задач, ситуаций активного поиска, догадок, размышления, ситуаций мыслительного напряжения, ситуаций противоречивости суждений, столкновений различных позиций, в которых школьнику необходимо разобраться самому, принять решение, встать на определённую точку зрения.

Второе условие, обеспечивающее формирование познавательных интересов и личности в целом, состоит в том, чтобы вести учебный процесс на оптимальном уровне развития обучающихся.

В реальном процессе обучения учителю приходится постоянно обучать детей множеству умений и навыков, в большей мере обращая внимание на те из них, которыми ученик может руководствоваться вне зависимости от содержания обучения. Это такие умения как: работа с книгой, анализ и обобщение, умение систематизировать учебный материал, выделять единственное, основное, логически строить ответ, приводить доказательства и т.д. Эти обобщённые умения основаны на комплексе эмоциональных регулярных процессов. Они и составляют те способы познавательной деятельности, которые позволяют легко, мобильно, в различных условиях пользоваться знаниями и за счёт прежних приобретать новые.

Третье условие, это эмоциональная атмосфера обучения, положительный эмоциональный тонус учебного процесса. Она сопряжена с двумя главными источниками развития школьника, с деятельностью и общением, которые рождают многозначные отношения и создают личное настроение ученика. Это условие связывает весь комплекс функций

обучения – образовательной, развивающей, воспитывающей и оказывает непосредственное и опосредованное влияние на интерес [5].

Познавательный интерес школьников направлен на овладение знаниями, которые представлены в школьных предметах. При этом он обращен не только к содержанию данного предмета, но и к процессу добывания этих знаний, к познавательной деятельности [42].

1.2 Современные дидактические условия: понятия и содержание

Для успешного формирования учебной деятельности, развития познавательного интереса обучающихся в школе, необходимо соблюдать ряд определенных дидактических условий.

Дидактические условия – это специально создаваемые педагогом обстоятельства педагогического процесса, которые являются результатом отбора, конструирования и применения элементов содержания, форм, методов, приемов средств обучения, способствующих эффективному решению поставленных задач, повышению познавательного интереса [3].

Составляющими компонентами дидактических условий являются разнообразные средства и методы обучения, которые помогают в образовательной среде сделать процесс изложения и восприятия информации интересным и доступным.

Внедрения их в образовательную среду происходит стремительно, из-за появления технических средств и современных технологий обучения.

В систему образования входят всё новые виды средств, которые зачастую ещё не изучены педагогической наукой, не определены психологические факторы их воздействия на детей, не изучены их дидактические возможности, не выявлены особенности их функциональности как средства обучения, но они уже находят применение в учебном процессе.

Введение новых федеральных государственных образовательных стандартов привело к модернизации системы образования, изменению

требований и подходов к содержанию дидактических условий учебного процесса.

На сегодняшний день в педагогике встречаются различные определения понятия «дидактические условия».

Например, Егорина В. С. отмечает, что «дидактические условия – это некие обстоятельства обучения, являющиеся результатом отбора, конструирования и применения форм, приёмов, методов и средств обучения, которые способствуют лучшему решению поставленных задач».

Волкова С. В. отмечает, что «дидактические условия - это специально создаваемые обучающие элементы, появления которых позволяет решить определенный набор образовательных задач» [14].

Ложаква Е. А. утверждает, что «дидактические условия – это специально создаваемые педагогом обстоятельства процесса обучения, при которых хорошо сочетаются процессуальные компоненты».

Дидактические условия меняются в зависимости от того, какая задача в ходе учебного процесса перед педагогом поставлена [23].

Для формирования логического мышления обучающихся Егорина В. С. предлагает следующий комплекс дидактических условий, он включает [14]:

- отобранное специальное содержание для мыслительных операций школьников;
- единство всех компонентов обучения, обеспечивающих продуктивную деятельность обучающихся,
- повышение их самостоятельности в овладении мыслительными действиями; содержательная и активная деятельность педагога [4].

Волкова С. В. предлагает включить в образовательный процесс следующие дидактические условия [11]:

- формирование для обучающихся эмоционально стимулирующей учебной среды, для активизации потребности в открытии новых знаний и умений в процессе обучения;

– организация обучения как процесс решения личностно-значимых проблем на основе творческого диалога;

– актуализация личностно-профессиональной позиции учителя как «психомайевта» – носителя иноязычной культуры, опыта владения этой культурой и личностного опыта.

Ложакова Е. А. выделяет дидактические условия для формирования информационной компетентности обучающихся [23]:

– отбор определенных формы, методы, технологии, приёмов, средств обучения и контроля усвоения знаний (тесты, интерактивное обучение, тренажёры, компьютерные программы);

– отбор информации связанной со специальными современными высоко-информационно-технологическими разработками, которые помогут знакомить обучающихся с мультимедиа;

– разработка и применение систем оценивания знаний, умений и навыков обучающихся [23].

Таким образом, разнообразие педагогических целей образовательного процесса способствует огромному разнообразию дидактических условий и их достижению.

1.3 Компоненты дидактических условий развития познавательного интереса обучающихся на уроках биологии

Под компонентами дидактических условий следует понимать – совокупность технологий обучения, методов, приёмов, форм работы с обучающимися, а также средства обучения, дидактические наглядные пособия, демонстрационные модели, техническое современное оборудование [26].

В условиях перехода к новым федеральным государственным образовательным стандартам произошли изменения и в структуре урока биологии, которые требуют внедрения новых современных технологий,

методов, приёмов, форм работы и средств обучения, которые направлены на развитие познавательного интереса обучающихся.

Система учебных методов и приёмов, сопровождающая учебный процесс, участвует в создании образовательной среды, построении определенного объективного мира, а с другой, помогает в его анализе и познании.

Познавательный интерес, как и всякая черта личности и мотив деятельности школьника, развивается и формируется в деятельности, и прежде всего в учении.

Формирование познавательных интересов учащихся в обучении может происходить по двум основным каналам, с одной стороны само содержание учебных предметов содержит в себе эту возможность, а с другой – путем определенной организации познавательной деятельности обучающихся.

Первое, что является предметом познавательного интереса для школьников – это новые знания о мире. Глубоко продуманный отбор содержания учебного материала является важнейшим звеном формирования интереса к учению. Прежде всего, интерес возбуждает и подкрепляет такой учебный материал, который является для учащихся новым, неизвестным, поражает их воображение, заставляет удивляться, а удивление - сильный стимул познания.

Но познавательный интерес к учебному материалу не может поддерживаться все время только яркими фактами, удивляющими и поражающими воображение. Важно научить школьников умению в знакомом видеть новое, показать, что у обыденных, повторяющихся явлений окружающего мира множество удивительных сторон, о которых он сможет узнать на уроках, перейдя со ступени чисто житейских, достаточно узких и бедных представлений о мире на уровень научных понятий, обобщений, понимания закономерностей [27].

Интересу к познанию содействует показ новейших достижений науки, знакомство с основными направлениями научных поисков, открытиями.

Далеко не все в учебном материале может быть для обучающихся интересно. Тогда выступает, не менее важный источник познавательного интереса – сам процесс деятельности. Что бы возбудить желание учиться, нужно развивать у обучающихся потребность заниматься познавательной деятельностью, в которой, как и во всем процессе учения, школьник должен находить привлекательные стороны. Это возможно через вовлечение обучающихся в процесс самостоятельного поиска.

Одним из средств формирования познавательного интереса является занимательность. Элементы занимательности, игра, все необычное, неожиданное вызывают у детей чувство удивления, живой интерес к процессу познания, помогают им усвоить любой учебный материал.

В процессе игры на уроках биологии учащиеся незаметно для себя выполняют различные упражнения, где им приходится сравнивать объекты, классифицировать и систематизировать их, находить взаимосвязи, составлять схемы, алгоритмы и др.

Чтобы познавательный интерес постоянно подкреплялся, получал импульсы для развития, надо использовать средства, вызывающие у ученика ощущение сознания собственного роста.

Например, составить план ответа, задать вопрос товарищу, проанализировать ответ и оценить его, обобщить сказанное, осуществить поиск, выбрать путь решения задачи – эти и многие другие приемы, побуждающие ученика осмыслить свою деятельность, неуклонно ведут к формированию стойкого познавательного интереса.

Другими важными средствами, используемыми при формировании познавательного интереса, являются: применение в процессе обучения современных инновационных технологий, проблемно-игровых технологий, знаково-символических средств, демонстраций новизны исследуемого

материала, используя внутри- и межпредметные связи в образовательном процессе.

В биологии выделяются основные пути формирования познавательного интереса [27]:

- обновление содержания используемого для обучения материала;
- выбор активных методов и приёмов обучения;
- выбор форм обучения;
- стиль деятельности учителя;
- эмоциональный тонус деятельности;
- психологический климат в коллективе;
- учет интересов, способностей и возможностей личности;
- частые проверки и оценки работы;
- организация творчества и поиска на уроках;
- ситуация поддержки и поощрения и др.

В своей работе для организации познавательной деятельности обучающихся мы использовали следующие технологии:

- технологию развития критического мышления (ТРКМ);
- технологию проблемного обучения;
- информационно-коммуникационную технологию (ИКТ);
- технологию визуализации;
- технологии логически опорных сигналов (ЛОС) и логически опорных конспектов (ЛОК);
- технологию смешанного обучения.

Из них были отобраны те методы и приёмы, которые проявляли у обучающихся интерес:

1. «Интеллект-карта» (Mind-map) – приём технологии развития критического мышления, который с помощью графических выражений, ассоциативных связей помогает эффективно проанализировать, структурировать изучаемую информацию, используя весь творческий потенциал ребенка. «Интеллект-карта» представляет собой сложную

разветвлённую структуру похожую на нейрон и строится на основе ассоциаций [10].

Используют доску, лист бумаги, графический редактор планшета или компьютера, цветные карандаши, ручки, фломастеры, наклейки, стоп-сигналы.

В центральный круг помещают изучаемое ключевое понятие (вписывают тему, слово, личность, объект, систему, явление).

От него рисуют расходящиеся лучи или ветви, длинные, короткие, толстые, тонкие. На них вписывают слова — ассоциации, вызванные ключевым понятием.

Рисуют ветви первого порядка, где располагается более важная информация и ветви второго порядка, на которых помещают ассоциации, принадлежащие ветвям первого уровня.

Смысловые блоки (ветви, образующие деревья) рекомендуется обводить в круги, рамки.

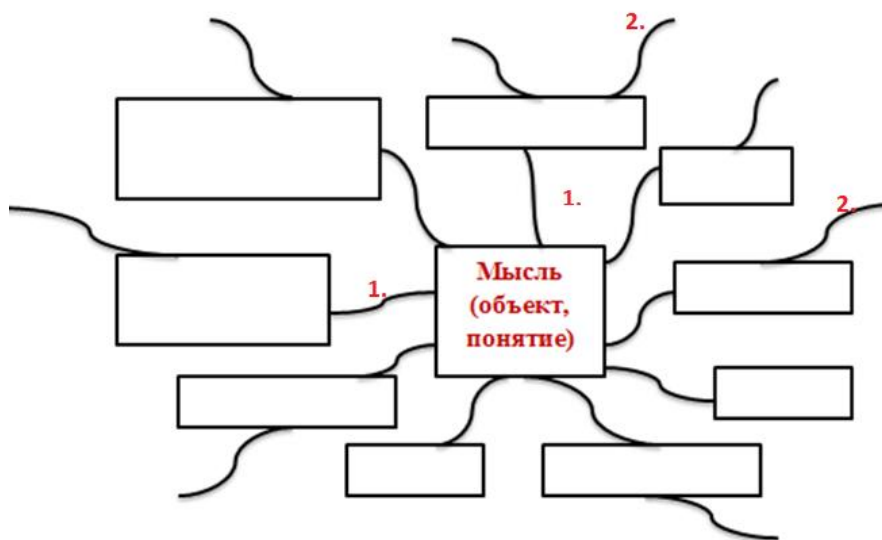


Рисунок 1 – Схема приёма «Интеллект-карта»

Благодаря использованию приёма «Интеллект карта» на уроках биологии информация будет восприниматься более осознано, так как весь материал по изучаемой теме структурирован. При необходимости карта позволяет дополнять её новой информацией.

2. «Инсерт» – приём технологии развития критического мышления, который используется при работе с объёмным текстом и позволяет детям с лёгкостью проанализировать его. С помощью маркировочных значков «+» и «-» или «V» и «?» выявить, какая информация для обучающихся является новой, а какую информацию ребёнок уже изучал и знает.

3. «Концептуальная таблица» – приём технологии развития критического мышления, позволяющий графически изложить материал, выявить отличительные признаки, обобщить, систематизировать изучаемый материал и зафиксировать его в таблицу. При этом реализуются принципы системности, научности и доступности, наглядности. Благодаря этому приёму обучающиеся могут избежать избыточности информации, сравнить особенности количественного содержания, распространения и локализации веществ в живых организмах.

4. «Биологическая задача» – это приём группы методов технологии решения изобретательских задач, который позволяет объединить все знания воедино, те, что получили на новом уроке при изучении новой темы и те, что имелись у обучающихся на момент изучения нового материала. Данный приём помогает школьникам развивать системное мышление, выстраивать алгоритм, научиться применять изученную информацию на практике.

5. «Опорный сигнал» – приём технологии опорных сигналов или логически опорных конспектов (ЛОК) Шаталова В. Ф.. Раскрывает потенциал каждого ученика, с помощью графических символов, замещающих смысл какой-то информации. Данный сигнал может быть в форме ключевых слов, терминов, цифр, рисунков, схем или других знаков .

6. «Формула ПОПС» – приём технологии смешанного обучения, так как включает в себя интерактивные методические материалы. Приём позволяет выявить более наглядные существующие пробелы в знаниях обучающихся. Структура «ПОПС» представляет собой расшифровку

первых букв аббревиатур, которые являются необходимыми элементами для построения речи или текста.

– «П» – позиция. Необходимо высказать свое собственное мнение, используя следующие формулировки: «Я считаю, что...», «На мой взгляд, эта проблема заслуживает / не заслуживает внимания», «Я согласен с...».

– «О» – обоснование, объяснение своей позиции. Необходимо привести аргументы, подтверждающие собственное мнение. Раскрыть его следует со слов «Потому что...» или «Так как...».

– «П» – примеры. Для подтверждения своих слов, нужно привести примеры, которые должны быть убедительными. Это раскрывает умения обучающихся доказывать свою позицию на практике. Можно использовать следующее клише, – «Например...», «Я могу доказать это на примере...».

– «С» – следствие (суждение или умозаключение). Содержит окончательные выводы, подтверждающие высказанную позицию. Можно использовать следующее клише, – «Таким образом...», «Подводя итог...», «Поэтому...», «Исходя из сказанного, я делаю вывод о том, что...».

7. «Кольца Венна» – приём технологии развития критического мышления, который помогает с помощью диаграммы перекрывающихся кругов продемонстрировать сходство, различия и связи между понятиями, идеями, категориями или группами. Сходство между группами представлено перекрывающимися частями кругов, а различия – неперекрывающимся [15].

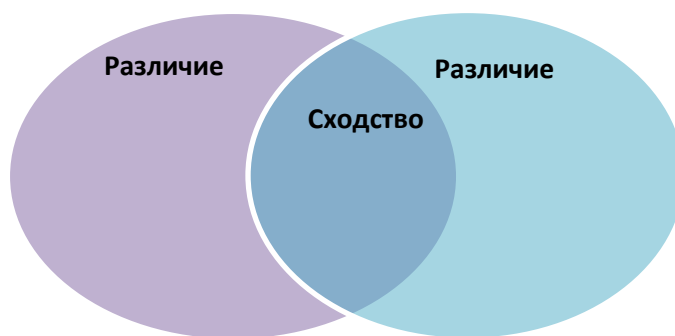


Рисунок 2 – Схема приёма «Кольца Венна»

Биология – это предмет, который в процессе изучения тем требует большого количества наглядного материала. К сожалению, восприятие предмета на вербальном уровне не создает правильного представления об изучаемых объектах и явлениях. Разумное использование наглядных средств обучения способствует повышению познавательного интереса.

Сущность принципа наглядности заключается в использовании средств, методов приёмов и технологий, которые в процессе обучения способны сформировать у обучающихся умение и навыки для облегченного усвоения учебного материала.

Следует соблюдать ряд дидактических условий при работе с наглядными компонентами:

- правильный выбор средств обучения, технологий и приёмов обучения осуществляется с учётом психофизических и возрастных особенностей;

- наглядность используется в меру или на определенных этапах урока;

- необходимо чётко выделять ключевую мысль, а только потом второстепенные;

- продумывать детально руководство восприятия модели обучающимися;

- демонстрируемая наглядность чётко согласовывается с содержанием изучаемого материала;

- привлечение обучающихся к нахождению и анализу изучаемого материала в наглядной модели;

- рациональное использование форм, методов и приёмов в учебном материале.

На первом этапе – ощущение – происходит воздействие с помощью наглядных средств на органы чувств.

На втором этапе – восприятия, осуществляется опыт и остаточные знания о предмете, самостоятельный анализ информации синтез

наблюдений, знаний заложенных ранее. Формируются у обучающихся предметные действия, посредством которых они могут в учебном материале выявлять связи изучаемых объектов, а зачем изучать их свойства. Использование знаково-символических средств, опорных сигналов, интеллект карт, таблиц, графических конспектов, кластеров, схем, рисунков, текстов является важнейшим познавательным универсальным учебным действием у школьников на уроках биологии, активизирует умственную деятельность обучающихся, играет огромную роль в формировании понятий, а так же развивает инициативность и самостоятельность.

Третий этап – представление – приводит к формированию эмпирических понятий.

Используя наглядные средства обучения, методы и приёмы тщательно подобранных технологий, мы можем пронаблюдать за познавательным процессом обучающихся, увидеть ошибки детского мышления и организовать управление познавательной деятельностью каждого ученика так, чтобы в его сознании в итоге сформировалась адекватная система понятий.

Специфика методики преподавания предмета «биология» основана на использовании принципа наглядности, именно это повлияло на выбор технологий.

В последнее время активно внедряется технология визуализации учебного материала. Это система, включающая в себя следующие слагаемые: комплекс учебных знаний; визуальные способы их предъявления; визуально-технические средства передачи информации; набор психологических приемов использования и развития визуального мышления в процессе обучения.

Визуализация – это процесс представления данных в виде изображения с целью максимального удобства их понимания; придание зримой формы любому мыслимому объекту, субъекту, процессу и т. д .

Под визуализацией понимается система знаково-символических средств, способствующих более глубокому пониманию объемного материала, обеспечивающих удобное восприятие посредством наглядности. Это с одной стороны хорошо нам известные – таблицы, графики, схемы, диаграммы, рисунки и презентации, с другой стороны мало известные интеллект-карты, инфографика, скрайбинг, скрипты [15]:

1. Таблица – удобный способ представления информации в виде структурирования или распределения данных по однотипным строкам и столбцам.

2. График – это один из видов диаграмм, изображенных при помощи кривых, дающих наглядное представление о характере зависимости какой-либо величины от другой.

3. Схема – это графический способ изложения какой – либо информации, с помощью условных, знаково – символических обозначений.

4. Рисунок – это нарисованное изображение, воспроизведение чего- либо.

5. Мультимедийная презентация – это программа, которая может содержать текстовые материалы, фотографии, рисунки, слайд-шоу, звуковое оформление и дикторское сопровождение, видеофрагментов и анимацию, трехмерную графику.

6. Диаграмма – это средство наглядного графического изображения информации, предназначенное для сравнения нескольких величин или нескольких значений одной величины, слежения за изменением их значения.

7. Mind-map – или интеллект-карта – способ изображения процесса общего системного мышления с помощью схем. Также может рассматриваться как удобная техника альтернативной записи.

8. Инфографика – альтернативный способ представления информации, сочетающий в себе иллюстративность рисунка и вербально-

логическую наполненность текста. Эффективность использования инфографики в процессе обучения обусловлена следующими факторами: комплексное представление информации, включая текстовые блоки, изображения, схемы, карты; представление информации в единой целостной системе; взаимосвязь идеи, концепции и реализации [25].

9. Скрайбинг – это создание небольших рисунков, которые делают смысл речи или презентации более понятным. Как правило, отображаются ключевые моменты рассказа и взаимосвязи между ними. Создание ярких образов вызывает у слушателя визуальные ассоциации с произносимой речью, что обеспечивает высокий процент усвоения информации [25].

10. Скрипт – этот термин взят из информационно-коммуникативных технологий, а в частности языка программирования, представляет собой комплекс последовательно сформированных заданий, которые требуют поиска решения, дополнения, в конечном итоге это приводит к преобразованию большого объема информации в графическую форму. Ученикам раздаётся печатный скрипт, в котором уже заготовлены схемы, таблицы, кластеры, рисунки, опорные конспекты. В процессе изучения нового материала, работая с учебником и новой информацией, обучающиеся заполняют его по мере изучения материала.

Приёмы визуализации способствуют развитию наглядно-образного мышления детей, рациональной работе с большой учебной текстовой информацией.

Современный образовательный процесс немислимы без оперативного мониторинга. Получая промежуточные результаты усвоения обучающимися новой информации, благодаря им, учитель может быстро отреагировать на изменение траектории обучения.

Приёмы позволяют осуществить сжатие любого объёма информации, для более лёгкого усвоения.

Данные приёмы эффективны в качестве контроля усвоенных знаний. Они обеспечивают высокий уровень активизации мыслительной деятельности, гарантируют уровень поисковой, исследовательской деятельности.

Преимущества визуализации в обучении:

- помогает учащимся правильно организовывать и анализировать информацию;
- помогает учащимся интегрировать новые знания;
- развивает критическое мышление.

Все современные средства обучения и методы могут повысить познавательный интерес обучающихся при использовании их в учебной образовательной деятельности.

1.4 Факторы, стимулирующие развитие познавательного интереса обучающихся, с учетом возрастных психолого-педагогических особенностей

Чаще всего в процессе преподавания мы сталкиваемся с факторами, снижающими интерес обучающихся к изучению предмета, в том числе к биологии, чаще всего это являются:

- информационное перенасыщение учеников и как следствие быстрая утомляемость;
- использование альтернативных источников информации (СМИ, Интернет и т.д.);
- снижение мотивации к учению при переходе из класса в класс;
- биология - не обязательный предмет для сдачи ЕГЭ;
- низкая познавательная активность обучаемых на уроках;
- специфика обучения биологии в отдельной школе.

Амонашвили Ш. А. отмечал, что: «учитель никогда не должен забывать о том, какие дети в классе, как мыслит каждый его ученик, что

будет ему легко, что трудно... Нужны разнообразные приемы и методы обучения, чтобы вызвать интерес к учебе» [1].

Павлов И. П. отмечал: «интерес стимулирует деятельность коры мозга. Работа, отвечающая интересам, осуществляется легко и продуктивно» [28].

Следовательно, одним из условий эффективности учебного процесса является формирование познавательного интереса у школьников

В литературе отражены факторы, стимулирующие развитие познавательного интереса у обучающихся, с учётом их индивидуальных особенностей.

Факторами, влияющими на формирование познавательного интереса считают: личность учителя, содержание предмета, средства обучения, методы обучения, формы организации обучения, виды познавательной деятельности, материальные условия обучения, родители.

Современным школьникам привить интерес к самообразованию и самостоятельности очень трудно. Одним из факторов является работа в школах креативных педагогов, которые помогут обучающимся проявить интерес к предмету, так как, прежде всего, у учащегося возникает интерес к учителю. Преподавателю приходится быть более современными, таким как его ученики.

Педагог стимулирует процесс развития у обучающихся познавательного интереса с помощью внешних факторов, с которыми чаще всего взаимодействует ребенок вне образовательной организации.

Это может быть речь учителя, её эмоциональность, чёткость, правильность. Без всего этого речь учителя, конечно, остаётся информативно полезной, но она не реализует в должной мере функцию стимулирования познавательной деятельности учеников.

Педагог выявляет интересы обучающихся, чем им нравится больше всего заниматься и подбирает методы и приемы, с помощью которых

можно было бы осуществить образовательный процесс и завлечь ребенка в него.

Одним из способов, с помощью которого можно замотивировать подростков на образовательный процесс является включение в работу современных занимательных примеров, опытов, парадоксальных фактов, научных фантастов, связанных с жизнедеятельностью организмов, часто обсуждаемых проблем, о которых они обычно читают в интернете.

Использование для повышения интереса к учению разнообразных средств и приёмов обучения невозможно без учёта индивидуальных особенностей обучающихся.

Одним из действенных факторов стимулирования познавательного интереса обучающихся является создание ситуации успеха. Известно, что без переживания радости успеха невозможно по-настоящему рассчитывать на дальнейшие успехи в преодолении учебных затруднений. Учителя подбирают для учеников доступные задания, после их выполнения, усложняют и подбирают более сложные. Одно задание создаёт базу для последующих усилий по выполнению более сложного задания.

Учитель организывает ситуацию успеха, поощряя промежуточные действия обучающихся. Чтобы создать ситуацию успеха, необходима благоприятная атмосфера. Спокойный, хороший микроклимат во время учебы снижает чувство боязни, тревоги и неуверенности.

Повлиять на развитие познавательного интереса обучающихся можно с помощью учебного материала, например:

1. Новое содержание – всегда вызывает интерес обучающихся, стимул узнать больше побуждает к изучению предмета. Наиболее важными состояниями человека, являются неожиданность, озадаченность, удивление, сопровождающие процесс его активной ориентировки. Новизна – это стимул, который возбуждает эти состояния, несёт ученику пользу и положительные эмоции. Новые факты несут сведения, о которых многие обучающиеся даже не могут подозревать.

2. Обновление остаточных знаний. В своих трудах Ушинский К. Д. отмечал, чтобы заинтересовать ребенка, побудить интерес, предмет должен быть лишь отчасти нов, а отчасти знаком ученикам [38].

Ребёнок приобретает знания, соприкасается с множеством элементов до систематизации обучения, приобретает знания на уроках других дисциплин. Происходит сравнение того, что ребенок знал ранее и чем он овладел сегодня.

Новизна – это стимул развития познавательного интереса, но из-за того, что некоторая информация стала привычной в школе, потому что изучается, повторяется из года в год и утратила свою прелесть и особенность, а тем более и новизну.

3. Исторический аспект, связанный с содержанием обучения, является важным стимулом формирования познавательного интереса.

Истории научных открытий, фактов, с одной стороны опираются на менее известный материал, а иногда на новый, овладевая которым обучающиеся в ещё большей мере осознают то, что им даёт урок. Исторический подход в изучении учебных предметов приближает процесс учения к научному познанию. Узнать, каким было определённое знание у своих истоков, как развивалось, ощутить и испытать их трудности и радости соприкоснуться с научными поисками, приблизиться к осознанию собственного познавательного процесса, не открывающего, а усваивающего научные положения. Исторические сведения всегда интересны и менее известны обучающимся и воспринимаются как что-то неожиданно, привлекательное, новое.

Изучая исторический аспект своей местности или региона, мы формируем у обучающихся познавательный интерес, уважение к установленным научным фактам и понятиями. Исторические сведения расширяют кругозор детей, помогают им понять каких усилий стоит ученым что-либо обнаружить доказать, чтобы мы могли прикоснуться к

истокам культурного наследия, передавая ценность из поколения в поколение и воспитывая патриотизм в своих учениках.

4. Практическая значимость в знаниях для жизни, для использования науки на практике.

5. Современные достижения, научные открытия являются важным стимулом, связанным с содержанием обучения. Школьник не видит все трудности и сложности, гигантский труд, которые скрываются за внешним блеском открытий. Современные научные достижения помогают понять процесс дифференциации научных знаний и выделение современных наук для осуществления больших открытий. Учебные знания, возбуждают интерес на этом фоне и станут необходимыми и значимыми для обучающихся.

Переживание, гордость, радость за отечественную науку, восхищение её могуществом, силой ума человека без включения в содержательный процесс обучения данных о современных научных достижениях невозможно. Все приведённые выше примеры - это факторы формирования интереса, приёмы художественности, яркости, образности, удивления, занимательности, нравственного переживания. Они вызывают положительное отношение к учёбе и служат первым шагом на пути к формированию познавательного интереса [26].

Выводы по первой главе

1. Проведенный анализ психолого-педагогической и методической литературы позволил сформулировать основополагающие компоненты исследования, в частности понятийный аппарат («познавательный интерес» и «дидактические условия»), которыми мы руководствовались при написании работы.

2. В данной работе мы придерживались следующих определений:

Познавательный интерес – это побуждение, мотивация школьников исходящая из потребности обучающихся к старательному изучению

предмета, формируется через правильно подобранные средства, методы и приёмы различных современных технологий обучения.

Дидактические условия – это специально создаваемые педагогом обстоятельства педагогического процесса, которые являются результатом отбора, конструирования и применения элементов содержания, форм, методов, приёмов, средств обучения, способствующих эффективному решению поставленных задач, повышению познавательного интереса.

3. Сформировали и обосновали дидактические условия, способствующие развитию познавательного интереса и активизации познавательной деятельности и на уроках биологии.

4. Изучены методы и приёмы, влияющие на формирование познавательного интереса. Методы реализуются через совокупность приёмов.

5. Изучены средства, способствующие формированию познавательного интереса. К эффективным средствам относятся творческие задания, задания на смысловое чтение, проблемные задания и др.

ГЛАВА 2. МЕТОДИКА РЕАЛИЗАЦИИ ДИДАКТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА ОБУЧАЮЩИХСЯ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ РАЗДЕЛА «ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КЛЕТКИ»

2.1 Значимость раздела «Химический состав клетки» в образовательных программах основного общего образования по биологии в предпрофильных классах

Чтобы рассмотреть значимость изучения раздела «Химический состав клетки» в общеобразовательных учреждениях на предмете биология в предпрофильных классах мы ознакомились с разрешенным федеральным перечнем учебников, линиями учебно-методического комплекса (УМК) и их авторами по биологии для основного общего образования.

Опираясь на статистику ранее проводимых исследований, связанных с вопросом повышения познавательного интереса, обучающихся при изучении биологии в школе, мы выявили, что у детей преобладает внешний мотив к изучению предмета над внутренним

Среди внешних положительных мотивов наиболее популярный ответ «Я учу биологию, потому что на уроке интересно» – так ответило 37,4 % учащихся. По 31,3 % набрали варианты ответов «Я учу биологию потому, что нравится учитель» и «Я учу биологию потому, что нравятся работать с ресурсами, которые нам показывают».

Среди внутренних мотивов наиболее популярный ответ «Я учу биологию потому, что хочу больше знать» его выбрали 31,3 % опрошенных. 12,5 % обучающихся выбрали ответ «Я учу биологию потому, что в наше время нельзя быть незнайкой». 6,3 % детей выбрали ответ «Я учу биологию потому, чтобы потом работать в этой сфере».

Среди внешних отрицательных мотивов наиболее популярный ответ «Я учу биологию потому, что заставляют родители» – данный ответ

выбрали 25 % обучающихся. 6,3 % учат биологию потому, что любят животных и растения.

Статистика показала, что на долю внешних положительных мотивов приходится 55,2 % ответов от общего числа ответов. На долю внутренних положительных мотивов приходится 22,6 %, а на долю внешних отрицательных мотивов – 17,2 % [13].

На основании изученной информации, её статистики мы выявили наиболее популярные в использовании учителями г. Челябинска линии программ в образовательных учреждениях при изучении предмета биологии в предпрофильных классах.

Самыми часто встречаемыми линиями УМК являются линии Пасечника В. В и Пономаревой И. Н..

Авторы данных программ достаточно известны, в изложении материала используют традиционный подход. Наглядность иллюстраций, практические и лабораторные работы, вопросы для закрепления материала, познавательные рубрики – все это помогает изучать материал обучающимся с большим интересом.

Более подробней хотелось бы остановиться на содержании образовательной программы Пасечника В. В. – 9 класс.

Основной курс по предмету биология, который изучают школьники в 9 классе по программе Пасечника В.В. – это «Общая биология».

Серия уроков о химическом составе клетки более подробней прослеживается в разделе «Молекулярный уровень организации жизни». Из 72 часов, данному разделу уделяется только 10 часов.

Урок № 1 «Общая характеристика молекулярного уровня». Рассматриваются обобщенно процессы, происходящие на молекулярном уровне. Определяются группы полимеров. Обучающиеся знакомятся с присутствием белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов в клетке (1 час).

Урок № 2 «Углеводы и их биологическая роль». Рассматриваются вопросы классификации углеводов по разным признакам. Обращают внимание на клетки, ткани и органы богатые углеводами. Изучают их основные функции (1 час).

Урок № 3 «Липиды и их биологическая роль» (1 час).

Урок № 4 «Состав и строение белков». На уроке рассматривают уровни организации белковых молекул. Знакомятся с аминокислотами мономерами белков. Изучают группы простых и сложных белков. Понятие денатурации и ренатурации (1 час).

Урок № 5 «Функции белков». На уроке разбирают многообразие функций белков (1 час).

Урок № 6 «Нуклеиновые кислоты». Рассматриваются структуры ДНК и РНК. Нахождение молекулы ДНК в клетке. Мономеры нуклеиновых кислот. Перечисляют виды молекул РНК и их функции. Доказывают, что нуклеиновые кислоты являются биополимерами. Осуществляют сравнительную характеристику молекул ДНК и РНК (1 час).

Урок № 7 «АТФ и другие органические соединения клетки». Рассматриваются структурные компоненты и функции АТФ. Биологическую роль АТФ. Осуществляется подробное описание механизмов выделения энергии. Разбирают информацию о наличие макроэргических связях (1 час).

Уроки № 8,9,10 рассчитаны на изучение темы «Биологические катализаторы. Вирусы», выполнение лабораторной работы и обобщения материала по изучаемой теме, а так же написание промежуточной проверочной работе по теме «Молекулярный уровень организации жизни» (3 часа).

По итогам изучения раздела «Молекулярный уровень жизни» программы Пасечника В. В. и отведённого на них времени, мы сделали вывод, что он занимает немаловажное место в изучении

общеобразовательной программы основного общего образования по биологии.

Данный материал преподаётся в образовательных учреждениях в первой четверти 9 класса. Обучающиеся при его изучении сталкиваются с отсутствием межпредметных связей с химией. Дело в том, что у детей не сформирован понятийный аппарат по органической химии о строении и свойствах белков, углеводов, липидов, так как этот материал изучается лишь в начале 10 класса.

Отсутствие знаний по органической химии приводит к трудностям изучения сложного, объемного материала в биологии, в итоге у обучающихся снижается познавательный интерес к изучению предмета.

Темы, связанные со строением веществ, образующих химический состав клетки, является сложной. Анализ программ показывает неуклонное сокращение часов на её изучение, что ведёт к «уплотнению» изучаемого материала и перевода части материала на самостоятельное изучение.

Объяснить сложный, объёмный материал можно используя внутрипредметные связи с ранее изученным материалом биологии и межпредметные связи с химии при активном использовании современных образовательных технологий.

Значимость изучения данного раздела заключается в том, что в состав живых организмов входят неорганические и органические вещества, которые выполняют жизненно важные функции. Полученные знания об этих веществах позволят переосмыслить ценность своего здоровья и должны замотивировать обучающихся стремиться к здоровому образу жизни.

Создать мотивацию к учению и развить познавательный интерес обучающихся при изучении раздела «Химический состав клетки», можно, используя современные подходы, методы и приёмы при изучении биологии в школе.

2.2 Методика реализации дидактических условий развития познавательного интереса у обучающихся на уроках биологии в предпрофильных классах по теме «Химический состав клетки»

Чтобы выявить, сформировать и внедрить дидактические условия, способствующие развитию познавательного интереса при изучении раздела «Химический состав клетки» на предмете биология в 9 классах, нами было проведено сравнительное педагогическое исследование, которое включало в себя определенные этапы.

На первом этапе мы произвели анализ литературы, связанный с проблемой исследования. Подобрали наглядные методы и приёмы современных педагогических технологий обучения, которые на наш взгляд способствуют развитию познавательного интереса обучающихся. Произвели отбор экспериментальной и контрольной групп обучающихся.

Вторым этапом мы осуществили констатирующий эксперимент. На основе методики Кувалдиной Е. А. определили у обучающихся 9 классов уровень познавательного интереса, его направленность, устойчивость и глубину, характер мотивации познавательного процесса, уровень активности и самостоятельности детей. Полученные результаты были учтены при выборе педагогических технологий.

Третьим этапом мы произвели формирующий эксперимент. Для этого, мы применили разработанные методические рекомендации в учебном процессе при изучении раздела «Химический состав клетки» школьного курса биологии.

Мы предположили, что включение в уроки традиционных и нетрадиционных методов и приёмов технологий: развития критического мышления (ТРКМ), технологии визуализации, смешанного обучения, технологии решения изобретательских задач (ТРИЗ), технологии логически опорных конспектов (ЛОК) и сигналов (ЛОС), информационно-

коммуникационных технологий (ИКТ), поможет развитию познавательного интереса обучающихся.

На четвертом этапе мы провели контрольный эксперимент. На нём осуществилась повторная диагностика уровня развития познавательного интереса обучающихся 9 классов.

Исследование проходило на базе МАОУ «СОШ №91 г. Челябинска» в течении 2018-2019 гг. В ходе опытно-экспериментальной работы приняли участие обучающиеся 9 классов в количестве 52 человека.

С целью повышения познавательного интереса обучающихся к предмету биологии мы провели серию уроков по разделу «Химический состав клетки», с учётом специфики программы для 9 классов. Все уроки были разработаны в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС) основного общего образования.

Дидактические условия, которые использовались при разработке уроков – это внедрение в содержательный процесс наглядных методов и приёмов современных образовательных технологий, которые как указывают в литературе, способствуют повышению уровня познавательного интереса обучающихся на уроках биологии [16].

Средствами развития познавательного интереса являются познавательные универсальные учебные действия (УУД) – общеучебные и логические) [2].

При формировании общеучебных универсальных учебных действий используются приёмы, с помощью которых осуществляется информационный поиск, происходит выделение, анализ и обобщение информации, постановка и формулирование проблемы, поиск и алгоритм её решения [3].

Логические учебные действия, направлены на установление метапредметных связей, логических операций использования схем, которые анализируют, синтезируют, обобщают информацию.

Важным познавательным УУД на наш взгляд является – наглядное обучение с синтезом, анализом и обобщением информации.

При формировании познавательных универсальных учебных действий, важной формируемой компетенцией при работе с информацией является её преобразование, через опорные сигналы, знаковую систему, таблицы, графики, диаграммы, что позволяет активировать мыслительную деятельность, которая помогает прочному запоминанию изучаемого материала, его систематизации, установлению причинно-следственных связей, обобщению, формулированию выводов. Главные достоинства – краткость, наглядность, доступность, минимум текстовой информации расположенной в логическом порядке, понятные ассоциации, оптимальное цветовое решение, учёт возрастных и индивидуальных особенностей.

В сфере познавательных универсальных учебных действий школьники должны научиться использовать знаково-символические средства, в том числе овладеть действием структурирования, а также широким спектром логических действий и операций, включая общие приёмы решения задач.

В процессе формирования познавательных УУД обучающиеся получают возможность научиться [16]:

- составлять опорные конспекты, интеллект карты на основе выделения существенных признаков;
- выполнять задания с использованием материальных объектов, схем;
- проводить сравнение, классификации, выбирая наиболее эффективный способ решения или правильный ответ;
- строить диаграммы, таблицы, графики по предложенному плану;
- строить логическую цепь рассуждений

Все это помогает ученику включать в процесс запоминания все виды памяти, позволяет развивать наблюдательность, формирует умение анализировать, сравнивать, делать выводы.

Рассмотрим некоторые уроки, их этапы и приёмы по разделу «Химический состав клетки»:

I. Организационный этап.

Взаимное приветствие учителя и обучающихся. Осуществляется проверка готовности детей к уроку, учитывается их внешний вид, состояние рабочего места, наличие принадлежностей для урока. В электронном журнале фиксируются отсутствующие.

Положительный результат в этом случае достигается в виде собранности учителя и обучающихся, кратковременности, содержательности, формулировании требований к учебной деятельности, готовности класса к работе.

Активизацию познавательного интереса мы осуществили с помощью внедрения в образовательный процесс технологии визуализации и её приёмов наглядности.

До начала занятий была оформлена учебная аудитория. К урокам: «Неорганические вещества», «Белки. Аминокислоты», «Углеводы», «Липиды» мы распечатали листы с картинками, изображающими еду и расположенными рядом с ней химическими элементами, входящими в состав продуктов, и разместили их на доске, стенах аудитории.

Применив технологии ИКТ, подготовили презентацию, которую использовали в качестве иллюстративного материала по теме урока.

Такая картинная наглядность, знакомящая детей с фактами, предметами, изображениями, помогает заблаговременно, при подготовке к уроку окунуться в размышления, заранее предположить, о чём может пойти речь на этом уроке. Такое начало может способствовать мотивации к изучению биологии, возникновению проблемной ситуации и появлению интереса к процессу обучения.

II. Проверка ранее изученного материала. Проверка домашнего задания, воспроизведение и коррекция опорных знаний обучающихся. Актуализация знаний.

На этом этапе мы воспользовались приёмом технологии развития критического мышления «Кольца Венна» (рисунок 3). Этот графический приём позволяет выявлять у обучающихся умение воспроизводить ранее изученный материал. «Кольца Венна» помогают выделить общее в двух или нескольких изучаемых объектах или явлениях, подчеркнуть различия и обобщить знания по заявленной теме [15].

Задание: В чем сходство и различие в функциях органических веществ – углеводов и белков?



Рисунок 3 – Приём «Кольца Венна»

III. Мотивация к учебной деятельности Постановка цели и формирование темы урока.

Для повышения познавательного интереса обучающихся, на этом этапе мы используем приём «интеллект-карта». На уроке «Неорганические вещества» мы предложили учащимся 9 класса составить «интеллект-карту» с помощью компьютерной программы Concept Draw MINDMAPP Professional Ru. В этой программе есть интересные картинки, заготовленные рисунки, палитра красок, которой можно пользоваться.

Так как обучающиеся ранее не были знакомы с приёмом составления «интеллект-карт» им было интересно познакомиться с этой программой.

Изучив технологию создания интеллект карты в компьютерной программе Concept Draw MINDMAPP Professional Ru мы приступили к ее

реализации. В качестве примера, выделили ключевое слово «Биология» (рисунок 4), которое расположили посередине чистого листа. От него сформировали ассоциативные связи первого порядка, которые являются более важными, и второго порядка, которые являются второстепенными. Каждый ребенок составлял свою интеллект-карту, используя текст учебника, пояснения учителя, интернет в соответствии с уровнем своих знаний и креативностью. Все интеллект-карты получились красивыми, яркими, насыщенными и информативными [10].

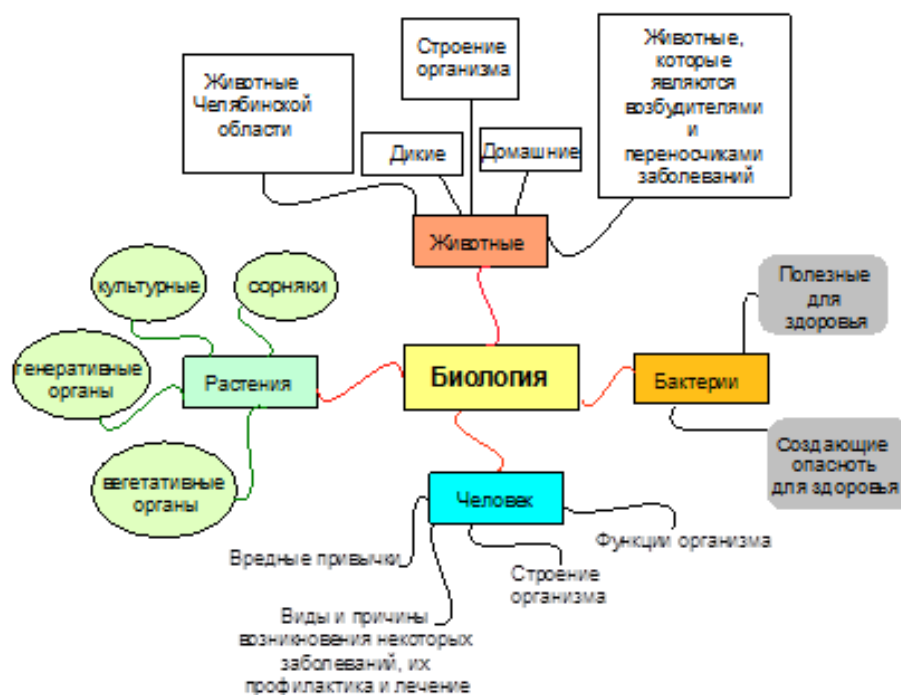


Рисунок 4 – Приём «Интеллект-карта» : «Биология».

В качестве закрепления приема всем обучающимся было предложено задание:

«На основании знаний о свойствах химических элементов и их участии в круговороте веществ в природе (том числе в организме человека), создайте с помощью компьютерной программы Concept Draw MINDMAP Professional Ru интеллект-карту, где ключевым словосочетанием будет являться «Химический состав клетки»» (рисунок 5).



Рисунок 5 – Приём «Интеллект-карта»: «Химический состав клетки»

Все обучающиеся справились с выполнением данного задания.

Разработанную интеллект-карту «Химический состав клетки» школьники использовали при закреплении изученного материала, анализируя связи между ее элементами, дополняя информацию по теме урока «Неорганические вещества».

Тем самым мы создаём условия, при которых обучающиеся оценивают свою проделанную работу, выявляют свои пробелы в знаниях, осмысливают и ставят цель, что нужно изучить по данной теме, чтобы заполнить пробелы в знаниях. Появляется познавательная заинтересованность, есть мотив и цель, которые способствуют побуждению внутренней мотивации обучающихся на активную деятельность, возникает побуждение: узнать, найти, доказать.

Данный приём позволил на этапе «Мотивация к учебной деятельности Постановка цели и формирование темы урока»:

– выявить, какие знания имеются у обучающихся на данный момент;

– предопределить возможность появления затруднений, которые могли бы возникнуть у обучающихся в процессе изучения нового материала;

– скорректировать план изложения материала на основании имеющихся пробелов, в знаниях обучающихся;

– выявить творческие способности ребят.

Использование приёма «интеллект-карта» улучшает у обучающихся память, развивает мышление, интеллект, познавательную активность и интерес, способствует проявлению творческих способностей, повышению мотивации, работоспособности.

Сформировать познавательный интерес поможет использование приёма технологии визуализации «диаграмма», который позволяет наглядно продемонстрировать взаимосвязь между объектами, провести сравнительный анализ, выявить сходства и отличия.

Детям, успевающим на оценку «3», «4» было предложено следующее задание:

«Проанализируйте диаграмму (рисунок 6) распространения химических элементов в земной коре (1) и в живых организмах (2). Предположите, почему наиболее распространённые в неживой природе химические элементы, кроме кислорода, в организмах представлены в очень незначительных количествах?»

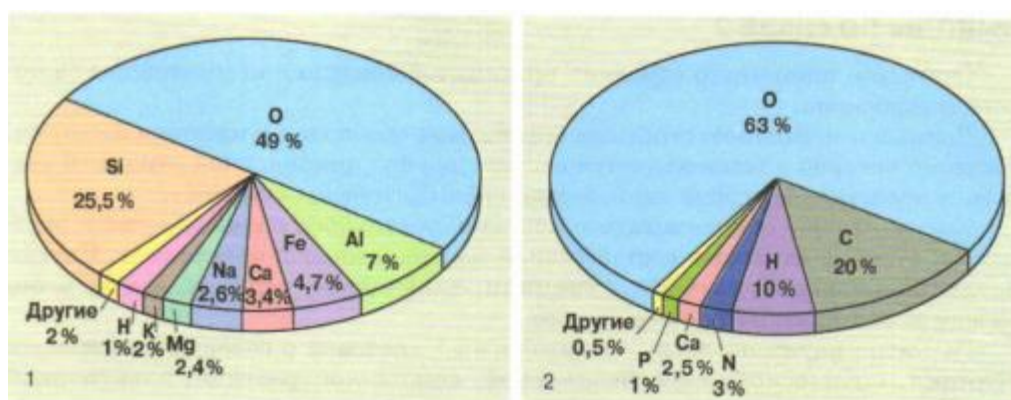


Рисунок 6 – Распространение химических элементов в земной коре (1) и в живых организмах (2)

Ответ: Элементы С, Н, N, О являются элементами органогенами. В организмах на долю этих веществ приходится 95 %. Данные элементы являются строительным материалом для важнейших веществ организма (белки, жиры, углеводы).

Мотивом к развитию интереса обучающихся может послужить формирование цели и темы урока, через следующие вопросы:

Как вы думаете, о чём пойдёт речь на сегодняшнем уроке?

Постарайтесь сформулировать тему урока?

Так же мотивом к развитию познавательного интереса обучающихся на этапе мотивации к учебной деятельности и формулированию цели и темы урока при изучении темы «Белки. Аминокислоты», может служить приём «формула ПОПС» технологии развития критического мышления.

Задание: Как можно объяснить высказывание «Жизнь – есть способ существования белковых тел» (Энгельс Ф.).

Ответ: П – Я считаю, что Фридрих Энгельс был прав высказав данное предположение.

О – потому что «Белки» – это действительно, уникальные органические вещества, которые занимают первое место среди органических веществ.

П – я могу это доказать на примере того, что там, где есть жизнь, есть и белковые молекулы, выполняющие в клетках разные функции.

С – исходя из этого можно сделать вывод, что высказывание Энгельса Ф. было правдивым, а «Белки» выполняют ряд функций, которые входят в состав нашего организма, и белки выполняют ряд функций определяющих жизнедеятельность нашего организма.

В чём же их уникальность? В этом попробуем разобраться в ходе нашего урока.

Предлагаемая тактика позволяет выявить начальный уровень сформированности знаний обучающихся, выяснить как мыслят школьники, какие остаточные знания на данный момент имеются по

изучаемой теме. Школьники учатся структурировать материал, переводить его из печатного словесного в вербальную, знаково-символическую систему изучения, устанавливать причинно-следственные и логические связи, проводить анализ, выявлять цель, самостоятельно решать, какая информация понадобится для решения познавательных задач, что приводит к повышению результативности и качества обучения.

Обучающиеся извлекают информацию при работе с наглядными материалами (диаграммами, интеллект-картами); самостоятельно выявляют цель и формулируют тему урока.

IV. Первичное усвоение новых знаний.

Этот этап позволяет проводить индивидуализацию обучения с использованием дифференцированных заданий для школьников 9 класса. Они подбирались с учетом возрастных и индивидуальных особенностей. Для детей, которые учатся на оценку «3» и «4» по предмету биология, мы создавали ситуацию успеха, используя последовательно в образовательном процессе задания облегченного, а позднее среднего и сложного уровня подготовки. При таком подходе ребенок начинает чувствовать себя уверенней, снижается боязнь, тревога, стресс, взамен повышается познавательная активность и интерес к изучению предмета.

Нетрадиционные приёмы смыслового чтения текста, а также поддержка и благоприятная атмосфера на уроке, помогли отстающим ученикам справиться с заданием, способствовали проявлению познавательного интереса.

Задание: Что такое «элементы-биогены»? Где в периодической таблице химических элементов располагаются «элементы-биогены»? (рисунок 7). Воспользуйтесь учебником для ответа на данный вопрос. Объясните биологическое значение этих элементов с точки зрения строения их атомов и способности образовывать ковалентные связи?

Периоды	Группы							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1	H							He
2	Li	Be	B	C	N	O	F	Ne
3	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe Co Ni
		Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru Rh Pd
		Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I
6	Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os Ir Pt
		Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At
7	Fr	Ra	Ac	Rf	Db	Sg	Bh	Hs Mt

Рисунок 7 – Расположение элементов-биогенов в Периодической системе химических элементов Менделеева Д. И.

Ответ: Элементы-биогены – это элементы, входящие в состав живых организмов. Элементы-биогены располагаются в первых четырёх периодах периодической системы Менделеева Д. И. Атомы таких элементов имеют относительно малые радиусы и атомную массу, способны образовывать прочные ковалентные связи.

Данное задание ориентировано не на пассивное чтение, а внимательное, осознанное, позволяющее уловить все детали и практически осмыслить и извлечь необходимую информацию.

Познавательному интересу способствует обучение учащихся приемам анализа, синтеза и обобщения материала, систематизации информации.

Благодатной темой для этого может быть информация о воде и её свойствах при изучении темы «Неорганические вещества».

Задание: рассмотрите рисунок 8 и подпишите в пространственной формуле структурные элементы, название связей.

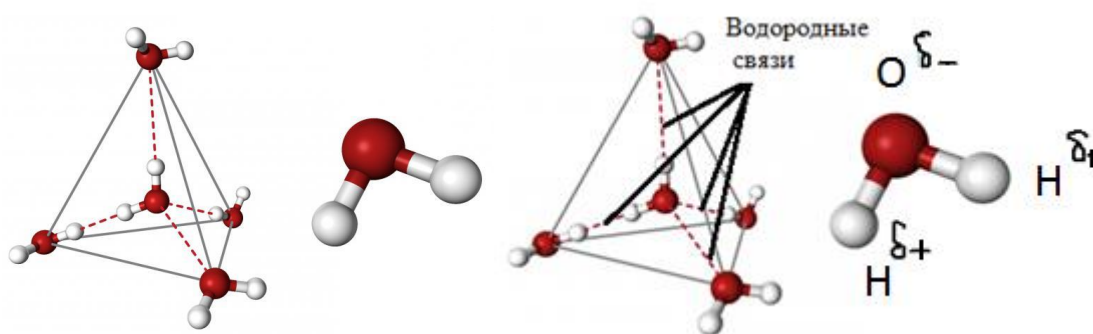


Рисунок 8 – Строение молекулы воды

Ответ: вода имеет угловую структуру, в вершинах которой расположены атом кислорода и два атома водорода. За счёт высокой электроотрицательности атом кислорода смещает к себе электронную плотность связи О-Н, получая при этом частично отрицательный заряд, а атомы водорода частично положительный заряд. Молекула воды имеет вид диполя.

Для учеников, успевающих на оценку «4» и «5» пять по предмету биология, мы предлагали приём смыслового чтения «Инсерт» технологии развития критического мышления. Он позволяет вспомнить уже известное, вычленив из текста материал, который еще неизвестен, исправить неверные предположения и побудить дальнейший интерес к изучению темы.

Для развития интереса важно формировать навыки поиска и выделения необходимой информации, овладение техникой смыслового чтения и извлечения необходимой информации из прочитанного текста, определения основной и второстепенной информации.

Задание: Прочитайте текст «Вода и её свойства» (приложение 2) и заполните таблицу «Инсерт» (таблица 1).

Таблица 1 – Приём ТРКМ «Инсерт» по теме «Неорганические вещества»

V (осознать новые знания)	+	-	?
	(исправить неверные предположения)	(исправить неверные предположения)	(побудить дальнейший интерес к теме)
Я это знал (а)	Это для меня абсолютно новое	Это, противоречит тому, что я знал (а)	Я хочу знать об этом больше
Вода – полярный растворитель	Молекулы воды между собой соединены водородными связями, которые являются слабыми и легко разрушаются. Но их очень много и требуется энергия, чтобы их разрушить. Поверхностное натяжение	Содержание воды в клетке содержание колеблется от 60 до 98% в зависимости от типа клеток	Водородные связи. Расширение воды при замерзании, какие имеются положительные и отрицательные стороны. Чем объясняется поверхностное натяжение

Хорошо зарекомендовало себя внедрение в образовательный процесс наглядных заранее подготовленных опорных схем, таблиц, кластеров, которые помогают в анализе и обобщении информации, её лёгком поиске и усвоении. Всю необходимую в ходе урока информацию мы занесли в «скрипты».

«Скрипт» может включать задания в виде опорных рисунков, схем, кластеров, интеллект-карт, таблиц, диаграмм, графиков, что позволяет обучающимся в наглядной и структурированной форме легко усваивать объемный материал.

Предлагаемые ученику в ходе урока задания располагаются последовательно на чистом листе и требуют поиска логического решения. «Скрипт» разрабатывается учителем заблаговременно. Раздаётся в начале урока. Положительные стороны использования его в том, что задания могут отличаться по степени сложности и обучающиеся могут выполнять все задания с учетом своих индивидуальных возможностей. Школьники могут выполнять задания творчески, выделять важное маркерами, дополнительно рисовать, дорабатывая и преобразуя печатный текстовый материал в графический, наглядный опорный конспект.

К схемам в «скрипте» нет пояснений, потому что он сам является опорным конспектом, в котором изучаемая информация располагается последовательно, лучше доработать материал, нежели потратить место на прописанное текстом задание.

Проанализировав предыдущие уроки и «интеллект-карты» составленные детьми, мы выявили что обучающимся «понравился» этот вид деятельности, поэтому мы им пользовались на уроках по темам «Белки. Аминокислоты» (рисунок 9), «Нуклеиновые кислоты. АТФ» (рисунок 10), «Липиды» (рисунок 10), дополнив его методами и приёмами технологий логических опорных сигналов и конспектов, элементами приёмов визуализации и технологии развития критического мышления.

Предполагаемые задания, положенные в основу составленных нами скриптов.

Задание: Дайте определение понятию «Белки».

Ответ: Белки – это нерегулярные биополимеры с большой молекулярной массой, мономерами которых являются аминокислоты.

Задание: Белки образуются в клетках живых организмов, и строятся они из 20 – аминокислот. Рассмотрите рисунок 11 «Общая формула аминокислот», впишите пропущенные элементы. Сформулируйте определение для понятия «аминокислота». Какими свойствами обладают аминокислоты, если аминогруппа по свойствам аналогична аммиаку, а карбоксильная группа аналогична карбоновой кислоте?



Рисунок 11 – Общая структурная формула аминокислот

Ответ: α -Аминокислоты – это органические вещества, содержащие в молекуле карбоксильную группу ($-\text{COOH}$) и аминогруппу ($-\text{NH}_2$), связанную общим атомом углерода. Наличие карбоксильной группы определяет их кислотные свойства, а наличие аминогруппы – основные свойства. Аминокислоты – это амфотерные соединения. Строение аминокислот различается строением радикала. Порядок их расположения в молекуле белка влияет на структуру, физические и химические свойства белков, определяет биологические функции.

Задание: рассмотрите рисунок 12. Используя материал учебника и дополнительный дидактический материал охарактеризуйте уровни организации белковой молекулы. Что представляют собой первичная, вторичная, третичная и четвертичная структуры?

Структуры белка

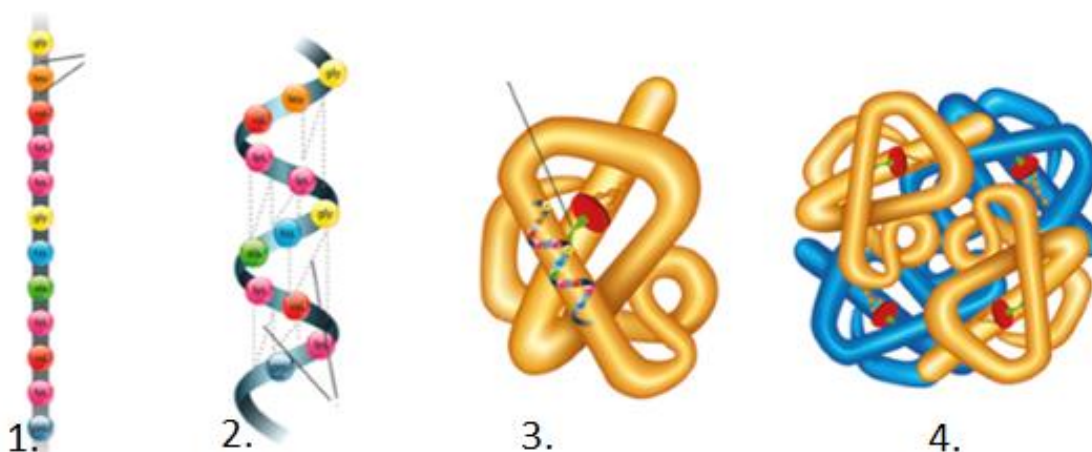


Рисунок 12 – Структура белка

Ответ:

1. Первичная структура белка – это последовательность аминокислот в полипептидной цепи, связанных пептидно связью.

2. Вторичная структура белка – компоновка полипептидной цеп в виде спирали, за счёт водородных связей, возникающих между СО- и NH-группами.

3. Третичная структура белка – это пространственная конфигурация белка в виде компактных глобул. Поддерживается за счёт взаимодействий между радикалами аминокислот: ковалентных дисульфидных мостиков, ионных, водородных связей, гидрофобных взаимодействий.

4. Четвертичная структура – образуется при взаимодействии нескольких полипептидных цепей (субъединиц) друг с другом.

Задание: Сравнивая аминокислоты (их буквенное обозначение) с буквами русского алфавита можно сказать, что в «алфавите» аминокислот имеется 20 «букв». Как из букв русского алфавита состоят слова, так и из последовательности аминокислот состоят белки. Замена местами букв в слове приводит к новому слову, так и изменение последовательности аминокислот приведет к иному белку.

На примере изменения порядка расположения букв в имени (рисунок 13), мы с обучающимися попытались смоделировать и записать, возможные варианты расположения аминокислот в пептиде. Уточняя, что белки состоят не из 5-6 линейно выстроенных остатков аминокислот, а из огромного числа остатков аминокислот.

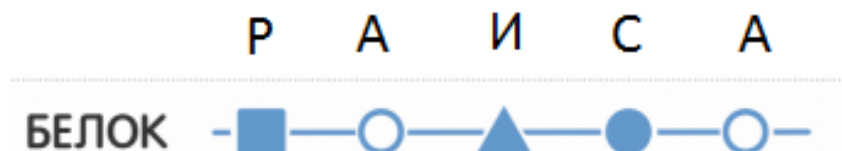


Рисунок 13 – Творческая модель последовательности аминокислот в белке

Задание: Используя буквенное обозначение аминокислот постройте из них полипептид первичной структуры.

Ответ: вал-сер-арг-гис-сер-

Задание: Рассмотрите рисунок 14. Какие структуры белка обозначены на нём цифрами 1-2? Какая структура белковой молекулы лежит в основе всех других структур и определяет свойства белка?

Денатурация белка



Рисунок 14 – Последовательность образования структур белка

Ответ: 1 – третичная структура, а 2 – первичная структура.

В ходе изучения темы «Липиды» были использованы следующие задания:

Задание: Рассмотрите рисунок 15, на котором представлено уравнение получения триглицерида. Из каких веществ он получен, подпишите исходные вещества.

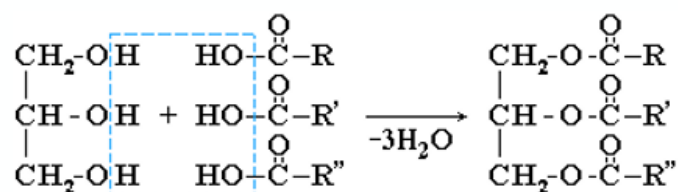


Рисунок 15 – Уравнение получения триглицерида

Задание: 1. Определите, какой фрагмент молекул липидов обладает гидрофильными, а какой гидрофобными свойствами, чем их отличие?

2. На поверхности воды фосфолипиды образуют плёнку. Исходя из схемы строения фосфолипида (рисунок 16), определите, какая часть молекулы липида обращена к поверхности воды, а какая нет? Объясните причину?

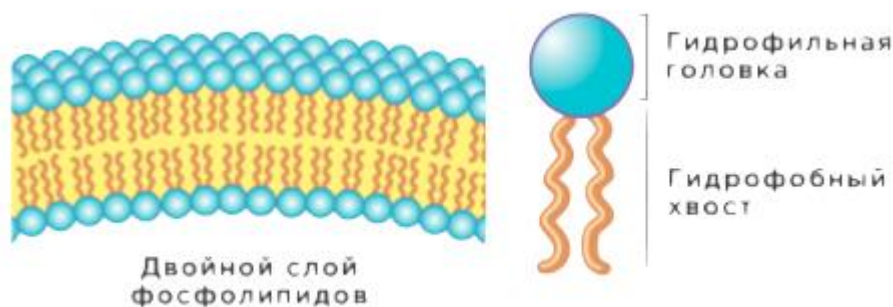


Рисунок 16 – Схема строения фосфолипида

В ходе изучения темы «Нуклеиновые кислоты» были использованы следующие задания.

Задание: Рассмотрите рисунок 17, на котором показано строение нуклеотида. Что является мономером нуклеиновых кислот? Назовите вещества, входящие в состав нуклеотидов РНК и ДНК.

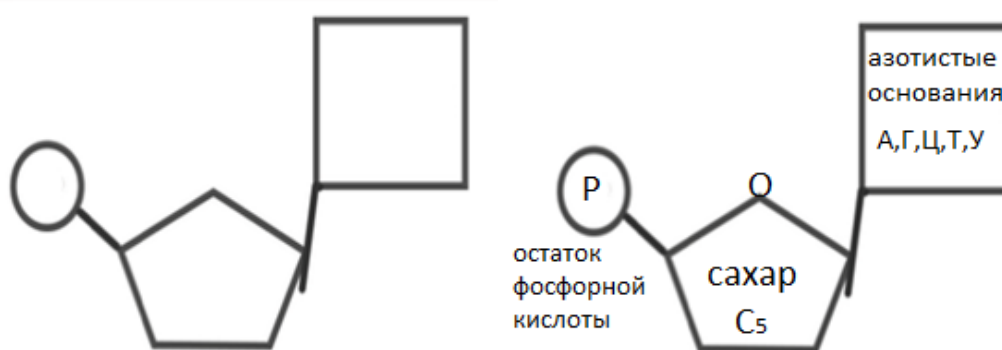


Рисунок 17 – Строение нуклеотида

Задание: Рассмотрите фрагмент двойной цепи ДНК, представленный на рисунке 18. Из каких частей состоит молекула? Какие виды связей присутствуют в молекуле? Какие вещества образуются при последовательном гидролизе молекулы?

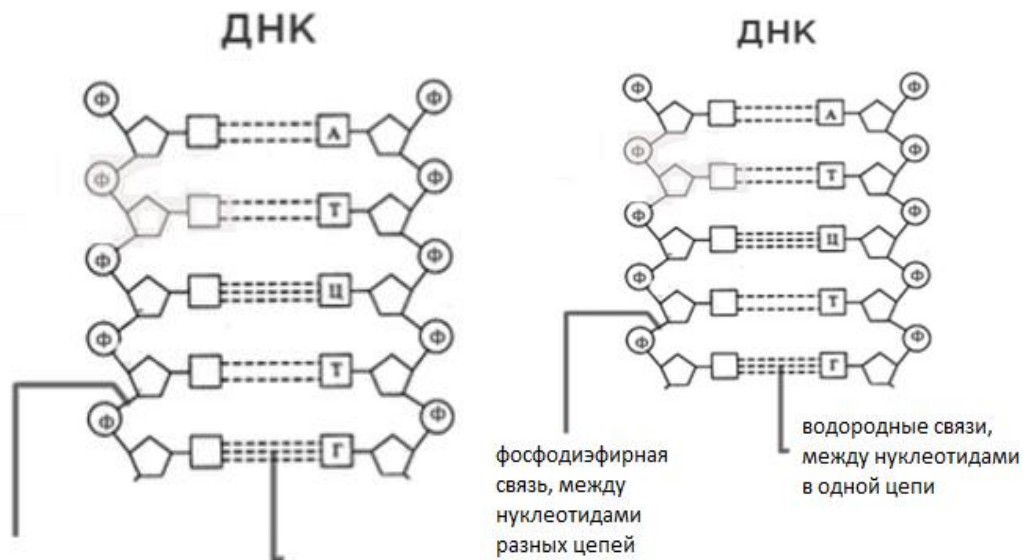


Рисунок 18 – Фрагмент двойной цепи ДНК

Задание: На рисунке 19 рассмотрите строение молекулы АТФ. Из каких частей состоит молекула? Сравните энергию связи между тремя остатками фосфорной кислоты в молекуле АТФ. Какое количество энергии выделяется при гидролитическом расщеплении одной молекулы кислоты? Сравните это значение с энергией нормальной связи – 13 кДж. Как называют энергетически богатые связи, обозначаемые «~» знаком?

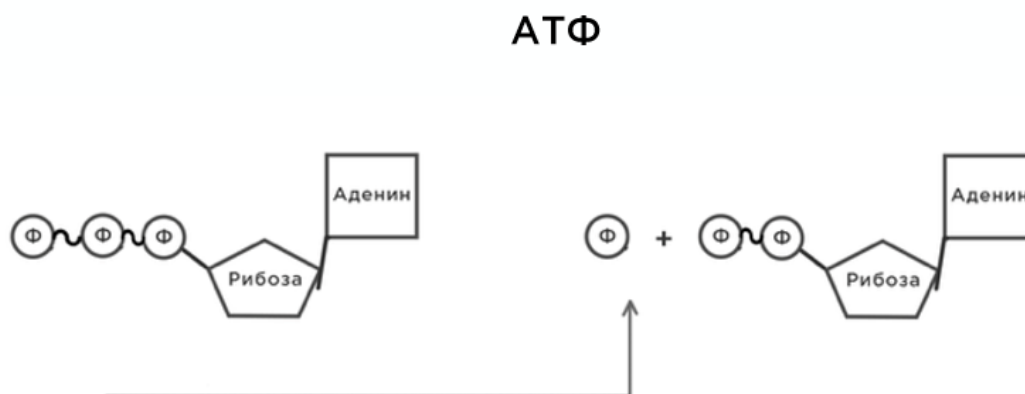


Рисунок 19 – Строение молекулы АТФ

Многие школьники не любят заполнять таблицы, но их использование на основе техники смыслового чтения позволяет развивать навыки поиска необходимой информации из прочитанного текста, определения основной и второстепенной информации. Сложный материал с прослеживающимися взаимосвязями становится понятней, доступней и появляется познавательный интерес к дальнейшему изучению темы.

При изучении нового материала мы опробовали графический способ технологии развития критического мышления приём «Концептуальная таблица». В литературе указывается, что он позволяет учащимся приобрести навыки определения отличительных признаков объектов, обобщения и выявления взаимосвязей в изучаемом материале.

Задание: Используя текст учебника и дополнительные дидактические материалы, заполните «концептуальную таблицу» (таблица 2) для «элементов-биогенов».

Таблица 2 – Элементы-биогены

Группа элементов	Элементы, ионы	Биологическая функция
1	2	3
Макро-элементы	C	Элемент органоген. Образовательный компонент для структурных элементов клетки
	N	Элемент органоген. Входит в состав белков и нуклеиновых кислот
	H	Элемент органоген. Входит в состав биологически активных веществ. Образование водородных связей
	O	Элемент органоген. Входит в состав биологически активных веществ. Участвует в обмене веществом
	P	В формировании костей. Входит в состав энергетических молекул (АТФ)
	S ²⁻	Входит в состав белков, аминокислот, пептидов, гормонов, некоторых витаминов. В организме сера окисляется с образованием H ₂ SO ₄ , которая участвует в обезвреживании ядовитых соединений, образующихся в кишечнике, а также лекарственных препаратов
	Ca ²⁺	Формирование костей, зубов. Участвует в свёртывании крови. Сокращение скелетных мышц, усиление деятельности сердца. Компонент клеточной оболочки растений
	K ⁺	Проведение нервного импульса. Угнетает деятельность сердца. Активирует ферменты белков, стимулирует рост растений, выработку гормонов
Na ⁺	Проведение нервного импульса. Активирует ферменты белков, стимулирует рост растений, выработку гормонов	

Продолжение таблицы 2

1	2	3
Микро-элементы	Mg ²⁺	Компонент молекулы хлорофилла, содержится в костях и зубах животных, принимает участие в синтезе ДНК, активирует энергетический обмен в клетке
	Fe ²⁺	Входит в состав гемоглобина, миоглобина (кислородсвязывающий белок скелетных и сердечной мышц), хрусталика и роговицы глаза, активатор ферментов, участвует в синтезе хлорофилла
	Cl ⁻	Входит в состав соляной кислоты компонента желудочного сока, активирует деятельность пищеварительных ферментов, обеззараживает пищу
	Si	Минерализации костной ткани, синтез коллагена, оказывает положительное действие на состояние кожи, волос и ногтей, способствует предупреждению атеросклероза и болезни Альцгеймера
	Al	Не выяснена
	Mn ²⁺	Регуляция ферментов. Участвует в синтезе белка, нуклеиновых кислот, нейромедиаторов, в обмене инсулина, гормонов щитовидной железы. Регулирует функционирование мышц, развитие соединительной ткани, хрящей, скелета. Повышает утилизацию жиров и углеводов
Ультра-микро-элементы	Zn	Входит в состав скелетных мышц. Играет важнейшую роль в процессах регенерации кожи, роста волос и ногтей, секреции сальных желез
	Cu	Входит в состав окислительных ферментов, участвуя в тканевом дыхании. Участвует в процессах роста и размножения, в процессах пигментации, так как входит в состав меланина
	Br ⁻	Активация ферментных систем. Участвует в переваривании белка
	F ⁻	В костной ткани, дентине и эмали зубов
	I ⁻	Является компонентом гормонов щитовидной железы и необходим для их синтеза

В ходе изучения темы «Углеводы» были использованы следующие задания.

Задание: Используя материал учебника, дополнительные дидактические материалы, заполните таблицу 3.

Таблица 3 – Классификация. Свойства и биологические функции углеводов

Классификация углеводов	Свойства		Биологические функции и примеры
	качественные реакции	растворимость в воде	
1	2	3	4
Моносахариды: Гексозы: Глюкоза Фруктоза Пентозы: Рибоза Дезоксирибоза	1) Взаимодействие со свежеприготовленным осадком Cu(OH) ₂ при нагревании. 2) Реакция «серебряного зеркала»	Имеют сладкий вкус, хорошо растворимы в воде	Структурная; Энергетическая - при полном окислении 1 г углеводов высвобождается 17,6 кДж энергии

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4
Дисахариды: Сахароза (тростниковый сахар) Мальтоза Лактоза	1) взаимодействие со свежеполученным осадком $\text{Cu}(\text{OH})_2$ при нагревании (кроме сахарозы); 2) реакция «серебряного зеркала» (кроме сахарозы)	Бесцветные кристаллические вещества, хорошо растворимы в воде, сладкие на вкус	Гликокаликс – надмембранный комплекс выполняет рецепторную функцию
Полисахариды Крахмал Гликоген Целлюлоза Хитин	1) качественная реакция с йодом на крахмал, даёт синее окрашивание; 2) качественная реакция йод с гликогеном даёт красно-бурое окрашивание	Крахмал при растворении в холодной воде набухает, в горячей растворяется.. Гликоген, целлюлоза, хитин не растворимы в воде. Сладкого вкуса не имеют	Крахмал – запасается в клетках растений. Гликоген – запасается в печени животных и человека, мышцах. Целлюлоза – входит в состав клеточной оболочки растений. Хитин – входит в состав покровов членистоногих и клеточную оболочку грибов

В ходе изучения темы «Белки. Аминокислоты» были использованы следующие задания:

Задание: Какие виды денатурации белка вам известны? Используя материал учебника, заполните таблицу 4.

Таблица 4 – Денатурация белка

Факторы денатурации	Вид денатурации (обратимая, необратимая)	Изменение структур белка
Температура до 40 °С	обратимая	Первичная структура сохранена
Температура выше 60 °С	необратимая	Первичная структура разрушена
Рентгеновское излучение	необратимая	Первичная структура разрушена
Ультрафиолетовое излучение	необратимая	Первичная структура разрушена
Растворы солей лёгких металлов Na, K, Ca, Mg	обратимая	Первичная структура сохранена
Растворы солей тяжёлых металлов Cu, Hg, Pb, Sn	необратимая	Первичная структура разрушена
Концентрированные растворы кислот и щелочей	необратимая	Первичная структура разрушена
Разбавленные растворы электролитов, кислот и щелочей	сохранена	Первичная структура сохранена
Органические растворители	необратимая	Первичная структура разрушена

Задание: Используя материал учебника, выясните, какие функции в клетке выполняют белки. Заполните таблицу 5.

Таблица 5 – Функции белка

Функции белков	Примеры белков
1. Каталитическая (ферментативная) – белковые катализаторы ускоряют химические реакции	Каталаза, трипсин, пепсин, липаза, амилаза
2. Строительная (структурная) – белки образуют мембраны клеток, тело рибосом, входят в состав микротрубочек, которые придают форму	Гликокаликс.
3. Сократительная (двигательная) – белки входят в состав мышечных волокон, микротрубочек, ресничек, жгутиков и обеспечивает движение организма и клеток	Актин и миозин.
4. Транспортная – белки связывают и переносят вещества внутри клетки и организма переносит кислород и углекислый газ, каналы плазматической мембраны	Гемоглобин, переносит кислород; сывороточный альбумин крови - липиды
5. Регуляторная (сигнальная) – влияют на обмен веществ в клетке и организме	Инсулин – регулирует углеводный обмен в организме, обеспечивая превращение глюкозы в гликоген. Белки репрессоры регулируют процесс считывания генов в ядре
6. Эндокринная – некоторые гормоны являются белками.	Инсулин
7. Защитная	Интерферон и иммуноглобулины, образуют антитела, защищающие организм от чужеродных белков, бактерий и вирусов
8. Токсическая	Нейротоксин, блокирует передачу нервных импульсов(этот белок - действующее вещество змеиного яда)
9. Запасающая	Альбумин яичного белка, запасные белки семян бобовых растений, клейковина (глютен) в эндосперме злаков
10. Рецепторные	Родопсин – входит в состав светочувствительных клеток сетчатки глаза, обеспечивает появление нервного импульса в ответ на действие фотонов света.
11. Энергетическая	При окислении 1 г. белка выделяется 17,6 кДж энергии

В ходе изучения темы «Липиды» были использованы следующие задания:

Задание: На какие группы делятся липиды? Используя материал учебника, заполните таблицу 6.

Таблица 6 – Классификация липидов

Группа липидов	Примеры
Триглицериды: Твёрдые жиры (предельные, насыщенные кислоты, например, стеариновая и пальмитиновая); жидкие масла (непредельные, ненасыщенные кислоты, например олеиновая)	Сложные эфиры глицерина и остатков ВЖК: стеариновая – $C_{17}H_{35}COOH$; Пальмитиновая – $C_{15}H_{31}COOH$; Олеиновая – $C_{17}H_{33}COOH$
Фосфолипиды	Триглицериды, в молекуле которых одна молекула ВЖК заменена на остаток фосфорной кислоты H_3O_4
Липопротеиды	Соединение липидов с белками
Гликолипиды	Соединение липидов с углеводами
Стериды (стеролы): холестерол, кортикостерол, тестостерон, астрадиол	Высокомолекулярные спирты, состоящие из нескольких циклических белков
Воски: пчелиный, растительный	Сложные эфиры ВЖК и высокомолекулярных одноатомных спиртов

В ходе изучения темы «Нуклеиновые кислоты» были использованы следующие задания:

Задание: Какие виды РНК и ДНК Вам известны? Какие функции они выполняют? Заполните таблицу 7.

Таблица 7 – Строение и функции нуклеиновых кислот

ДНК	РНК
Азотистые основания	
А – Т Г – Ц	А – У Г – Ц
Пентоза	
дезоксирибоза	рибоза
Строение	
двухцепочечная	одноцепочечная
Функции	
Хранение и передача генетической информации следующему поколению	рРНК – рибосомальная, входит в состав рибосом. тРНК – транспортная, транспортирует аминокислот. иРНК – информационная или матричная, содержит информацию о структуре белка

Анализ, сравнение и отбор информации полученной из разных источников. обобщение материала; умение выделять главное и проводить

аналогии. создаёт целостные представления об изучаемых объектах, систематизирует информацию.

V. Первичное закрепление знаний.

На этапе первичного закрепления знаний использовались приёмы технологии развития критического мышления, визуализации, технологии развития изобретательских задач.

На уроке при изучении темы «Неорганические вещества» мы воспользовались приёмом «Биологическая задача», которая помогла увидеть, как обучающиеся усвоили тему урока, способны ли применить знания полученные в ходе урока на практике.

Задание: Теплопроводность – это мера способности теплоты распространяться по данному веществу. Вода обладает высокой теплопроводностью. Какое значение это имеет для организмов, если учесть, что содержание воды в их телах составляет от 60 до 98 %.

Ответ: В организме постоянно протекают биохимические реакции с выделением тепла. Благодаря высокой теплопроводности воды это тепло равномерно распределяется по воде, содержащейся в организме, устраняя тем самым риск возникновения «горячих точек», которые могли бы стать причиной повреждения биомолекул и структур клетки.

Школьникам, которые имеют по биологии оценку «3» или «4» очень понравилось составлять «интеллект-карты», поэтому на этапе закрепления изученного материала мы вновь использовали данный приём в образовательном процессе и интерес к предмету биология.

Приём «Интеллект-карта» предполагает использование межпредметных связей физики, химии и биологии. Развивает критическое мышление, закрепляет ранее изученный материал по биологии. Интеллект карты были составлены по темам раздела «Химический состав клетки» (рисунок 20, 21, 22), (приложение 3).

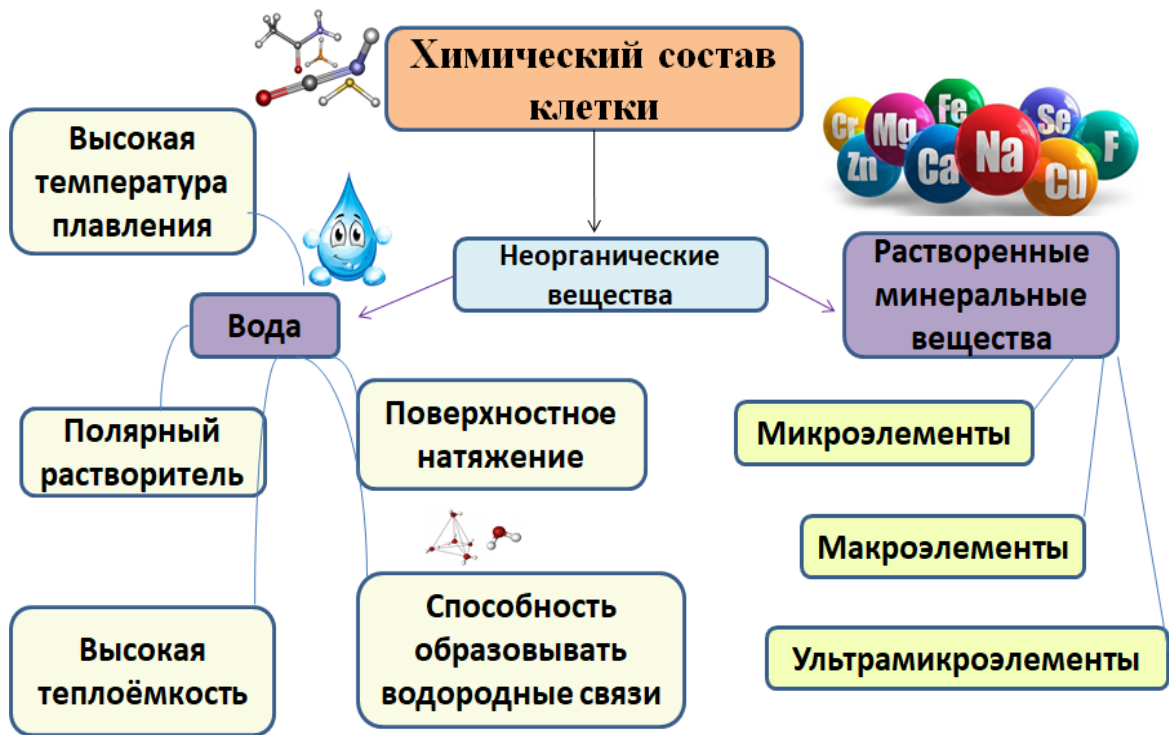


Рисунок 20 – Интеллект – карта по теме «Неорганические вещества»



Рисунок 21 – Интеллект-карта по теме «Углеводы»

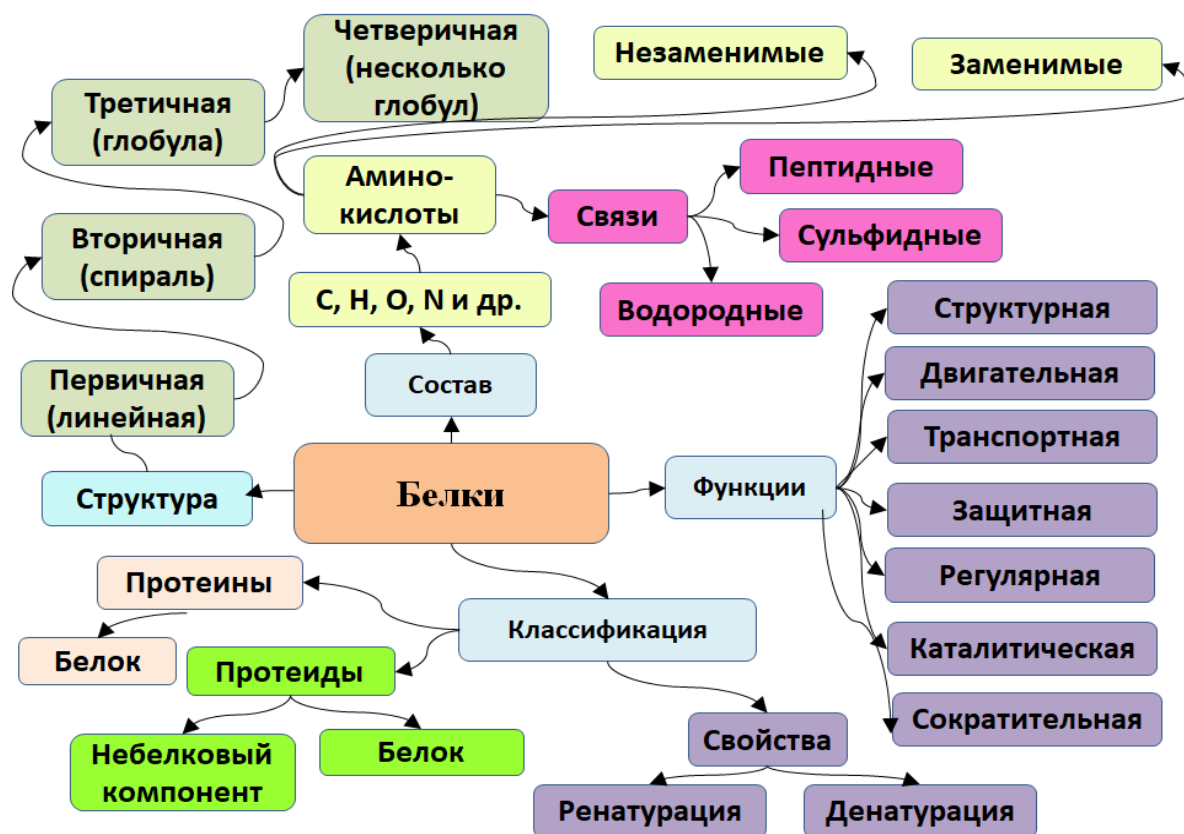


Рисунок 22 – Интеллект-карта по теме «Белки»

На этапе первичного закрепления изученного материала по теме «Углеводы» мы применили приём «Графический диктант» (приложение 4). Благодаря этому приёму обучающиеся формируются умение быстро отвечать на вопросы разного уровня за строго отведенное время; формируется умение воспринимать информацию со слов учителя и за короткий промежуток времени давать ответ в условно-графической форме, с помощью символов, обозначающих определенный ответ: «_», «^».

Познавательные УУД: умение быстро отвечать на вопросы разного уровня в строго отведенное время; формирует умение воспринимать информацию со слов учителя и за короткий промежуток времени дать ответ в условно-графической форме, с помощью символов обозначающих определенный ответ: да – «_», нет – «^».

Благодаря данному приёму осуществляется развитие системного мышления; выстраивание алгоритма, структурирование информации; применение изученной информации на практике.

Представленные приемы опираются на принципы преемственности, доступности, интегративности, наглядности, практической значимости и учета возрастных особенностей и интересов школьников и помогают не только сформировать и развить критическое мышление, но и познавательный интерес.

VI. Рефлексия

Чтобы осуществить рефлексию содержания учебного материала, мы воспользовались приёмом «формула ПОПС», а так же предлагали обучающимся ответить на ряд вопросов, которые помогут сформировать представление об изученном материале:

1. Что нового я сегодня узнал (а)? Какие знания приобрёл?
2. Какие трудности я сегодня испытал (а)? Над чем мне ещё необходимо поработать?

Чтобы осуществить рефлексию настроения и эмоционального состояния мы предложили обучающимся ответить на следующие вопросы:

1. Какое задание на сегодняшнем уроке мне понравилось больше всего?
2. Какое было моё настроение сегодня на уроке?

Чтобы осуществить рефлексию деятельности, мы предложили обучающимся ответить на следующие вопросы:

1. Чем я сегодня помог другим?
2. Улучшились ли мои взаимоотношения с окружающими?

Обучающимся предложили отметить свой уровень знаний (умений, навыков) с помощью приёма «Лесенка успеха». Прием оценки позволяет развить у школьников умение проверять и контролировать себя, критически оценивать свою деятельность, устанавливать ошибки и

находить пути их устранения, планировать дальнейшую деятельность, показывать свои достижения окружающим.

VII. Домашнее задание

Подача информации домашнего задания обучающимся осуществляется: запись на доске, заранее подготовленный слайд в презентации, сетевой электронный дневник.

Описанные выше приемы позволяют реализовать первые два дидактических условия. Мы считаем, что создание благоприятной эмоциональной атмосферы взаимодействия учителя и обучающихся для воспитания эмоционально-положительного отношения к учению очень важно в рамках проводимого нами исследования.

Учителю важно знать и уметь управлять факторами, влияющими на создание эмоционально-благоприятной атмосферы.

Таблица 8 – Факторы, влияющие на эмоционально-благоприятную атмосферу на уроках биологии

Факторы, которые нарушают эмоционально-благоприятную атмосферу	Факторы, способствующие созданию эмоционально-благоприятной атмосферы
1. Непонимание обучающимся того, каких результатов работы ждет от них учитель	1. Учитель должен демонстрировать детям свое полное к ним доверие, при этом четко объяснять каких результатов он ждет от школьников
2. Использование в обучении задач, которые по сложности ниже способностей ребенка	2. Учитывать интересы и возможности ребенка, помогать проектировать ИО траекторию
3. Многозадачность, неумение ставить цели	3. Создание условий для формирования у школьников умений формулировать и уточнять цели и задачи, стоящие как перед классом, так и перед каждым учащимся в отдельности
4. Недостаток ресурсов, однообразные и неинтересные формы подачи материала	4. Создание ресурсно избыточной сред. Владение учителем современными образовательными технологиями в условиях ЦОС
5. Отсутствие у ребенка возможности выразить свое мнение	5. Создание условий для различных типов продуктивного взаимодействия

Выводы по второй главе

1. На основе выявленных дидактических условий, способствующих развитию познавательного интереса, разработаны методические рекомендации – комплект заданий, созданный на основе УМК «Биология» (9 класс) Пасечника В.В. – по реализации этих условий в учебном процессе в предпрофильных классах на примере изучения раздела «Химический состав клетки» школьного курса биологии

2. Разработаны и проведены уроки по темам «Неорганические вещества», «Белки. Аминокислоты», «Углеводы», «Липиды», «Нуклеиновые кислоты. АТФ» с использованием методов и приёмов наглядности и визуализации в образовательном процессе.

3. Предложенные методы, приемы и формы уроков помогают развивать познавательный интерес и активизировать познавательную деятельность обучающихся.

ГЛАВА 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

3.1 Результаты педагогического эксперимента у обучающихся на констатирующем этапе

Для проведения педагогического эксперимента был тщательно осуществлён анализ уже существующих методик развития познавательного интереса обучающихся на уроках биологии.

С учётом установленных дидактических условий, были подобраны методы и приёмы современных педагогических технологии.

Педагогический эксперимент был осуществлён на базе МАОУ «СОШ № 91 г. Челябинска». В качестве испытуемых выступали обучающиеся 9 классов, общей численностью 52 человека. Для педагогического эксперимента были определены экспериментальные и контрольные группы обучающихся.

При выборе групп мы придерживались критериев, что качественная успеваемость, степень обученности, качественный уровень знаний возрастные психолого-педагогические особенности обучающихся должны быть примерно одинаковыми.

Группа 9 «А» класса была представлена как контрольная, в ней уроки проводились по установленной программе, а группа 9 «Б» класса - экспериментальной, в ней обучение проводилось с внедрением в образовательный процесс методов и приёмов наглядности и визуализации.

Данные об успеваемости экспериментальной и контрольной групп обучающихся по предмету биология на начало педагогического эксперимента отражены в таблице 9.

Таблица 9 – Успеваемость обучающихся экспериментального 9 «Б» и контрольного 9 «А» классов в начале эксперимента

Характеристики		Экспериментальная группа	Контрольная группа
Класс		9 «Б»	9 «А»
Предмет		Биология	Биология
Количество обучающихся		26	26
Отметки	«5»	6	5
	«4»	6	9
	«3»	14	12
	«2»	0	0
Не аттестованы		0	0
% СОУ (степень обученности)		57,23	58
% качества знаний		46,15	53,85
% успеваемости		100	100
Средний балл		3,69	3,73

Для расчета показателей успеваемости используются формулы, приведенные ниже.

Качественная успеваемость рассчитывается по формуле (1):

$$\% \text{ качества знаний} = \frac{(A+B)}{N} \cdot 100\% \quad (1)$$

где: А – количество отличников;

В – количество хорошистов;

Н – общее число обучающихся.

Абсолютная успеваемость рассчитывается по формуле (2):

$$\% \text{ успеваемости} = \frac{(A+B+C)}{N} \cdot 100\% \quad (2)$$

где: А – количество отличников;

В – количество хорошистов;

С – количество ударников;

Н – общее число обучающихся.

Степень обученности учащихся (СОУ) высчитывается по формуле (3):

$$COY = \frac{(A \cdot 100 + B \cdot 64 + C \cdot 36 + D \cdot 16 + Z \cdot 7)}{N} \cdot 100\% \quad (3)$$

где: А – количество отличников;

В – количество хорошистов;

С – количество ударников;

Д – количество двоечников;

Z – количество неаттестованных по не уважительной причине, неаттестованные по уважительной причине не должны учитываться при подсчете количества учащихся;

N – общее число обучающихся.

На констатирующем этапе, с помощью методики Кувалдиной Е. А. мы определили уровень познавательного интереса обучающихся [21]. Установили характер мотивации познавательного процесса, уровень активности и самостоятельности детей, как критериев развития познавательного интереса.

Методика широко используется педагогами для выявления уровня познавательного интереса обучающихся.

Данную методику мы адаптировали для девятиклассников, выбрав вопросы с учётом их возрастных и индивидуальных особенностей. Содержание методики Кувалдиной Е. А. представлено в приложении 5, опросник изучения познавательной активности учащихся представлен в приложении 6.

По результатам опроса обучающихся в экспериментальной группе мы выявили, что в классе имеется 9 человек, которым не интересно заниматься на уроках биологии, 5 человек любят выполнять лабораторные и практические работы, 1 человек проявляет интерес в изучении теоретического материала, 11 человек изучают предмет для хорошей оценки в аттестат.

На основании методики Кувалдиной Е. А. определены критерии оценки начального уровня сформированности познавательного интереса у обучающихся 9 класса: низкий, средний и высокий [21].

Низкий уровень познавательного интереса определяется не полным участием обучающегося в образовательной деятельности данного предмета, но периодически ребенок включается в процесс обучения, а также проявляет умеренное вовлечение в познавательную деятельность.

Средний уровень формирования познавательного интереса проявляется в том, что ученик включается в творческий процесс урока и показывает более активное выражение познавательного интереса.

Высокий уровень познавательного интереса характеризуется полным включением обучающегося по всем направлениям в образовательную деятельность.

В результате анкетирования экспериментальной группы, количество обучающихся с высоким уровнем познавательного интереса составило – 6 человек, что составляет 23 % от общего количества; средний уровень был обнаружен у 9 обучающихся (34 %); низкий уровень у 11 человек (43 %).

Результаты констатирующего эксперимента (в % соотношении) представлены в таблице 10.

Таблица 10 – Количественные результаты уровня сформированности познавательного интереса обучающихся 9 класса

Оценка	Экспериментальный класс		Контрольный класс	
	Число обучающихся	Число обучающихся, %	Число обучающихся	Число обучающихся, %
Высокий уровень	6	23	7	27
Средний уровень	9	34	11	43
Низкий уровень	11	43	8	30

Для большей наглядности полученные результаты на констатирующем этапе эксперимента представлены в виде гистограммы (рисунок 23).

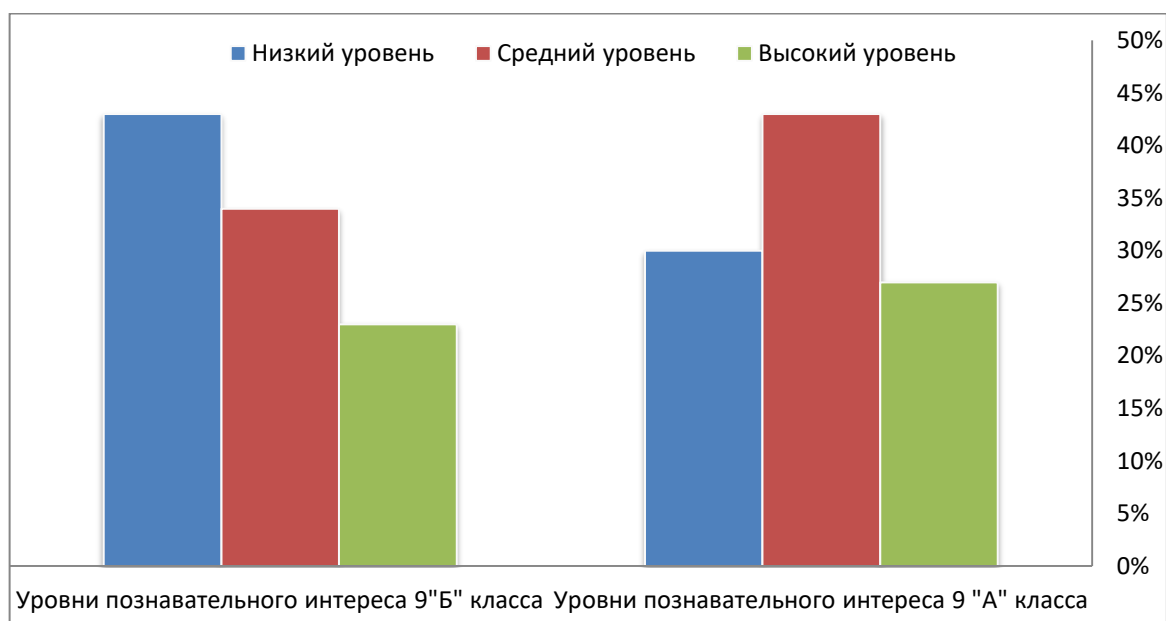


Рисунок 23 – Исходный уровень познавательного интереса у обучающихся по предмету «Биология» в 9 классе

По результатам исследования мы, что познавательная заинтересованность в изучении предмета «биология» у обучающихся 9 «Б» класса низкая.

Главной целью моего исследования является подбор и реализация на практике методов и приёмов различных современных педагогических технологий, способствующих развитию познавательной интереса в предметной области «биология».

3.2 Педагогический эксперимент по формированию дидактических условий для развития познавательного интереса у обучающихся при изучении темы «Химический состав клетки»

Эксперимент по развитию познавательного интереса проводили на базе МАОУ «СОШ № 91 г. Челябинска» среди обучающихся девятого класса.

Для осуществления педагогического эксперимента мы разработали для 9 классов серию уроков ФГОС по разделу «Химический состав клетки». Данные уроки сконструированы на основании принципов наглядности и визуализации.

Раздел «Химический состав клетки» включает следующие уроки «Неорганические вещества», «Белки. Аминокислоты», «Углеводы», «Липиды», «Нуклеиновые кислоты, АТФ».

Большое внимание уделяли созданию благоприятной, комфортной среды на уроке. Изложение материала вели с учетом познавательной активности школьников в процессе обучения, их работоспособности, эмоциональности, индивидуальных особенностей обучающихся.

Уроки проводились в соответствии с ФГОС при помощи методов и приёмов различных современных технологий.

Все методы и приёмы были направлены на развитие познавательного интереса, через преобразование – структурирование и визуализацию объёмного и сложного теоретического материала по биологии в более понятный и доступный и потому более простой и интересный.

Благодаря приёмам визуализации объёмная текстовая информация преобразовывалась в логические опорные схемы, рисунки, таблицы, диаграммы, интеллект-карты.

Желание каждого учителя – привить любовь и интерес к своему предмету. Однако, школьная программа по биологии в значительной степени базируется на запоминании материала, что не всегда способствует развитию мыслительной деятельности обучающихся.

Важно, насколько хорошими знаниями владеет учитель, какие активные формы, средства, приемы и методы обучения он использует, потому что это способствует эмоциональному настрою обучающихся, их восприятию учебного материала, желанию выполнять познавательную деятельность.

Варианты, использованных нами методов и приёмов на разных уроках: работа со скриптами, интеллект-карта, диаграмма, концептуальная таблица, опорные схемы, конспекты, приёмы смыслового чтения «Инсерт», чтения по изображению, графический диктант, логические схемы, приведены ниже в таблице (таблица 11).

Таблица 11 – Внедрение методов и приёмов на разных этапах урока ФГОС

Тема урока/ количество часов	Тип урока	Этап урока по ФГОС	Технология/приём
1	2	3	4
«Неорганические вещества»/ (1 час)	Комбинированный урок	Мотивация к учебной деятельности Постановка цели и формирование темы урока	ТРКМ / Приём «Интеллект-карта»; Технология визуализации, ЛОК, ЛОС / «Диаграмма»; Технология смешанного обучения / Приём «Формула ПОПС»; Технология ЛОК /ЛОС / технология визуализации / «Скрипт»;
		Первичное усвоение новых знаний	ТРКМ / Приёмы смыслового чтения : «Инсерт», «Считывание информации с рисунка», «Концептуальная таблица»; Технология ЛОК /ЛОС / «Скрипт»
		Первичная проверка понимания. Первичное закрепление знаний	ТРКМ / Приём «Интеллект - карта»
«Белки. Аминокислоты» / (2 часа)	Комбинированный урок	Мотивация к учебной деятельности. Постановка цели и формирование темы урока	ТРКМ / Приём «Интеллект - карта»; Технология ЛОК /ЛОС / технология визуализации / «Скрипт»
		Первичное усвоение новых знаний	Технология ЛОК /ЛОС / «Скрипт»; ТРКМ / «Концептуальная таблица»
		Первичная проверка понимания. Первичное закрепление знаний	ТРКМ / Приём «Интеллект - карта»

Продолжение таблицы 11

1	2	3	4
«Углеводы» / (1 час)	Комбинированный урок	Мотивация к учебной деятельности Постановка цели и формирование темы урока	ТРКМ / Приём «Интеллект - карта»; Технология ЛОК /ЛОС / технология визуализации / «Скрипт»
		Первичное усвоение новых знаний	Технология ЛОК /ЛОС / «Скрипт»; ТРКМ / «Концептуальная таблица»
		Первичная проверка понимания. Первичное закрепление знаний	ТРКМ / Приём «Интеллект - карта»
«Липиды» / (1 час)	Комбинированный урок	Мотивация к учебной деятельности Постановка цели и формирование темы урока	ТРКМ / Приём «Интеллект - карта»; Технология ЛОК /ЛОС / технология визуализации / «Скрипт»
		Проверка ранее изученного материала	ТРКМ/ Приём «Кольца Вена», «Концептуальная таблица»
		Первичная проверка понимания. Первичное закрепление знаний	ТРКМ / Приём «Интеллект - карта»
«Нуклеиновые кислоты. АТФ» / (1 час)	Комбинированный урок	Мотивация к учебной деятельности Постановка цели и формирование темы урока	ТРКМ / Приём «Интеллект - карта»; Технология ЛОК /ЛОС / технология визуализации / «Скрипт»
		Первичное усвоение новых знаний	Технология ЛОК /ЛОС / «Скрипт»; ТРКМ / «Концептуальная таблица»

3.3 Результаты педагогического эксперимента обучающихся на контрольном этапе и оценка эффективности внедрения методики в образовательный процесс

Для определения динамики сформированности познавательного интереса у обучающихся, был проведен контрольный эксперимент. Целью данного эксперимента являлось повторное анкетирование, интерпретация результатов и оценка эффективности данной методики.

В таблице 12 отражены результаты уровня развития познавательного интереса обучающихся 9 «Б» класса, экспериментальной группы, в которой были проведены уроки с учётом дидактических условий, и обучающихся 9 «А» – контрольного класса, у которых дидактические условия не внедрялись в образовательный процесс.

Таблица 12 – Уровни развития познавательного интереса у обучающихся 9 «А» и 9 «Б» классов при проведении уроков с использованием внедренных в образовательный процесс дидактических условий

Оценка	Экспериментальный класс		Контрольный класс	
	Число обучающихся	Число обучающихся, %	Число обучающихся	Число обучающихся, %
Высокий уровень	8	30	6	23
Средний уровень	9	35	11	42
Низкий уровень	9	35	9	35

Из полученных результатов видно, что уровень развития познавательного интереса у обучающихся в экспериментальном классе, слегка повысился, а уровень развития познавательного интереса у обучающихся контрольного класса практически не изменился. Мы предполагаем, что это связано с тем, что материал по разделу «Химический состав клетки» очень объёмен и сложен в усвоении, требует заучивания.

По нашему мнению пяти проведенных уроков недостаточно для достижения желаемого результата в формировании познавательных

интересов обучающихся. Данный процесс должен носить системный характер.

По результатам проведенных уроков можно наблюдать позитивную тенденцию в формировании познавательных интересов обучающихся в экспериментальной группе.

Для определения эффективности реализации уроков с использованием приёмов визуализации мы методика эффективности учебных занятий, предложенные Беспалько В. П. (приложение 7).

Приведем лист наблюдения занятий с экспериментальной группой (таблица 13).

Лист наблюдения занятия

Тема: Неорганические вещества

Дата: 17.09.2018

Цель: сформировать знания о неорганических веществах клетки

Время занятия: 45 минут

Число учащихся: 26 человек

Преподаватель: Панихина Ксения Константиновна

Класс: 9 «Б»

Таблица 13 – Карта наблюдения урока по теме «Неорганические вещества»

№ этапа	Название этапа урока	Цель этапа	Время этапа	m _i – число учащихся в моносистемах								m _j		
				0	1	2	3	4	5	6	7		8	
1	Организационный момент	-	2	7		19								26
2	Мотивация к учебной деятельности. Целеполагание и формулирование темы	I	10	0							26			26
3	Изучение нового материала	I-II	18	4		22								25
4	Первичное закрепление знаний	III	10	6		20								26
5	Рефлексия	-	3	5		21								26
6	Домашнее задание	III	2	2	24									24
	ВСЕГО		45											26

В организации наблюдений большую помощь нам оказали учителя биологии Ерёменко Л. А, Макаренко О. Ф.

Чтобы получить более полное представление о качестве процесса того и другого варианта занятия, введем несколько специальных показателей [6]:

1. Коэффициент эффективности (Кэ) по алгоритму функционирования, т.е. по структуре учебно-познавательной деятельности обучающегося (4):

$$K_{\text{э}} = \frac{\Sigma m \cdot T_{\text{э}}}{M \cdot T_{\text{з}}} \quad (4)$$

где: Σ – знак суммы;

m – число обучающихся в классе, выполняющих учебно-познавательную деятельность на данном этапе занятия соответственно цели занятия;

$T_{\text{э}}$ – время этапа;

$T_{\text{з}}$ – время аудиторного занятия;

M – общее число обучающихся в классе.

Коэффициент эффективности по алгоритму функционирования показывает, насколько управляема деятельность учащихся относительно цели учебного занятия, так как она построена по II варианту, то в большей мере отвечает цели обучения.

Но в соответствии с законом принципиальных возможностей дидактического процесса цель может быть реализована только в том случае, если управление процессом усвоения обеспечит реализацию цели. Для этого вводится коэффициент по алгоритму управления (Кф) (5):

$$K_{\text{ф}} = \frac{\Sigma m_j \cdot T_{\text{э}}}{\Sigma m \cdot T_{\text{э}}} \quad (5)$$

где: m_j – число обучающихся, которые не только выполняют учебно-познавательную деятельность на данном этапе, но и одновременно находятся в моносистемах, гарантирующей достижение уровня усвоения (а) относительно цели занятия и одновременно работающих в целевых моносистемах;

Тэт – время работы этапа.

Из-за сопоставления коэффициентов мы можем говорить об учебно – познавательной деятельности обучающихся в точности соответствовало её характеру.

Общий коэффициент эффективности процесса обучения ($K_{эф}$) достаточно полно характеризует качество процесса обучения на занятии в целом, рассчитывается по формуле (6):

$$K_{эф} = Kэ \cdot Kф \quad (6)$$

где $Kэ$ – коэффициент эффективности по алгоритму функционирования;

$Kф$ – коэффициент по алгоритму управления.

Приступая к работе, мы старались предусмотреть не только положительные, но и отрицательные стороны. Вопросы были различные:

Ученики активно включались в познавательную деятельность на уроках, им нравилось работать по подготовленным преподавателем вариантам скриптов, с заданиями.

Использованные в процессе урока приемы трудностей у обучающихся не вызывали. Школьники проявляли большой интерес и к необычной для них по форме деятельности (структурированию, сжатию, обобщению информации), что опосредовано вызвало интерес к изучению биологии.

Для подтверждения эффективности проведенных занятий, на основе карт наблюдений, рассчитан коэффициент эффективности уроков раздела «Химический состав клетки» у обучающихся 9 классов.

По карте наблюдений был рассчитан коэффициент эффективности по алгоритму управления (7):

$$K_{\text{э}} = \frac{m_1 T_1 + m_2 T_2 + m_3 T_3 + m_4 T_4 + m_5 T_5 + m_6 T_6}{MT_3} =$$

$$= \frac{19 \cdot 2 + 26 \cdot 10 + 22 \cdot 18 + 20 \cdot 10 + 21 \cdot 3 + 24 \cdot 2}{26 \cdot 45} = 0,86 \quad (7)$$

Коэффициент по алгоритму функционирования (8):

$$K_{\text{ф}} = \frac{mj_1 T_1 + mj_2 T_2 + mj_3 T_3 + mj_4 T_4 + mj_5 T_5 + mj_6 T_6}{m_1 T_1 + m_2 T_2 + m_3 T_3 + m_4 T_4 + m_5 T_5 + m_6 T_6} =$$

$$= \frac{19 \cdot 2 + 26 \cdot 10 + 22 \cdot 18 + 20 \cdot 10 + 21 \cdot 3 + 24 \cdot 2}{19 \cdot 2 + 26 \cdot 10 + 22 \cdot 18 + 20 \cdot 10 + 21 \cdot 3 + 24 \cdot 2} = 1 \quad (8)$$

Общий коэффициент эффективности урока (9):

$$K_{\text{эф}} = K_{\text{э}} \cdot K_{\text{ф}} = 0,86 \cdot 1 = 0,86 \quad (9)$$

где $K_{\text{э}}$ – коэффициент эффективности по алгоритму функционирования;

$K_{\text{ф}}$ – коэффициент алгоритму управления.

Аналогично был рассчитан коэффициент эффективности урока, он составил 0,86. По данным Беспалько В. П., считается, что можно говорить о реализации цели занятия, если $K_{\text{эф}} > 0,7$.

По аналогии был подсчитан коэффициент эффективности остальных уроков (таблица 14):

Таблица 14– Коэффициент эффективности уроков по разделу «Химический состав клетки»

Тема урока	Коэффициент эффективности урока (Кэф)
«Неорганические вещества»	0,86
«Белки. Аминокислоты»	0,75
«Углеводы»	0,79
«Липиды»	0,76
«Нуклеиновые кислоты. АТФ»	0,80
Общий коэффициент эффективности уроков раздела «Химический состав клетки»	0,79

Значение коэффициентов свидетельствует о достаточно высокой эффективности уроков с использованием дидактических условий развития познавательного интереса обучающихся.

Выводы по третьей главе

1. На констатирующем этапе эксперимента с помощью анкетирования по методики Кувалдиной Е. А. выявлен исходный уровень сформированности познавательного интереса у обучающихся 9-х классов.

2. По результатам проведенных уроков наблюдалась позитивная тенденция в развитии познавательного интереса обучающихся экспериментальной группы.

3. Экспериментально доказали эффективность разработанных дидактических условий развития познавательного интереса обучающихся при изучении раздела «Химический состав клетки» школьного курса биологии, рассчитали коэффициент эффективности уроков.

4. «Нестандартная» подача материала, повышает уровень познавательного интереса обучающихся и положительно сказывается на их эмоциональном состоянии.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тема выпускной квалификационной работы весьма актуальна, своевременна и представляет определенный интерес с практической точки зрения, так как в соответствии с основным запросом общества школа должна готовить человека «обучаемого», а не только «обученного», способного самостоятельно учиться, многократно переучиваться в течение постоянно удлиняющейся жизни.

Для того, чтобы готовность учиться стала внутренней потребностью, необходимо много условий, одним из которых является наличие познавательного интереса, так как он связан с основной фундаментальной деятельностью - с учением, познавательной деятельностью, влияние которой на развитие человека нельзя переоценить; познавательный интерес взаимодействует с такими личностными свойствами человека, как активность, самостоятельность, под влиянием которых он сам развивается и способствует развитию этих свойств; познавательный интерес выражает достаточно ясно отношение школьника к содержанию избираемой предметной области и деятельности, связанной с ее изучением.

Развитие познавательного интереса школьников к предмету, пожалуй, одна из главных задач каждого учителя, решение которой должно привести к повышению качества знаний. В зависимости от направленности предмета учитель обращается к тем формам и методам работы, которые максимально способствуют повышению познавательного интереса школьников.

Нами были реализованы дидактические условия, которые продемонстрировали высокий коэффициент эффективности уроков биологии в школе по разделу «Химический состав клетки».

Принципы научности, доступности, наглядности, преемственности, практической значимости, интегративности, визуализации способны развить познавательный интерес у обучающихся.

Комплексное и систематическое использование приёмов современных технологий обучения и возможностей цифровой образовательной среды позволили нам осуществить активизацию познавательного интереса, познавательной активности и как следствие способствовать развитию мышления обучающихся.

Создание благоприятной, комфортной атмосферы на уроке, позволило осуществить эмоционально - положительное взаимодействие между учителем и обучающимися.

Педагогический эксперимент показал, что использование приёмов визуализации и наглядности в процессе изучения биологии в школе позволяет оптимизировать процесс обучения, осуществлять мониторинг достижений учащихся, что, несомненно, направлено на решение новых дидактических условий.

Дальнейшая работа по рассматриваемой проблеме может быть продолжена в направлении использования этих и других методов и приёмов современных педагогических технологий в разработке новых вариантов уроков по другим разделам учебника.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Амонашвили, Ш. А. Школа жизни. Тракт о начальной ступени образования, основанной на принципах гуманно-личностной педагогики [Текст] / Ш. А. Амонашвили. – Москва : Изд. дом Шалвы Амонашвили, 2007. – 142 с.
2. Асмолов, А. Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий [Текст] : пособие для учителя / А. Г. Асмолов, Г. В. Бурменская, И. А. Володарская [и др.]; под ред. А.Г. Асмолова. – 2-е изд. – Москва : Просвещение, 2011. – 159 с.
3. Асмолов, А. Г. Проектирование универсальных учебных действий в старшей школе [Текст] / А. Г. Асмолов, Г. В. Бурменская, И. А. Володарская, О. А. Карабанова, С. В. Молчанов, Н. Г.Салмина // Национальный психологический журнал. – 2011. – №1(5). – С. 104–110.
4. Бершадская, Е. А. Модель применения метода интеллект-карт в образовании [Электронный ресурс] / Е. А. Бершадская // Эффективные образовательные технологии. – Электрон. текстовые, граф., зв., видео дан. (178 Мб). – Москва : ООО «Дистанционные технологии и образование», 2010. – Вып. 2. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM) : зв., цв. ; 12 см. – 2,23 Мб.
5. Борулава, Г. А. Психология естественнонаучного мышления [Текст] / Г. А. Борулава. – Томск : Изд-во Томск, ун-та, 1991. – 185 с.
6. Беспалько, В. П. Основы теории педагогических систем [Текст] / В. П. Беспалько. – Воронеж : Изд-во ВГУ, 1997. – 304 с.
7. Беспалько, В. П. Слагаемые педагогической технологии [Текст] / В. П. Беспалько. – Москва : Педагогика, 1989. – 190 с.
8. Боголюбов, В. И. Лекции по основам конструирования современных педагогических технологий [Текст] / В. И. Боголюбов. – Пятигорск. – 2001. – С. 168–187.

9. Боровских, Т. А. Использование технологии укрупнения дидактических единиц [Текст] / Т. А. Боровских // Химия в школе. – 2010. – № 2. – С. 15–20.
10. Бьюзен, Т. Суперинтеллект [Текст] / Т. Бьюзен, Б. Бьюзен; пер. с англ. Ю. Е. Андреева. – 3-е изд. – Минск : Попурри, 2007. – 399 с.
11. Волкова, С. В. Дидактические условия реализации учащимися личностных смыслов в процессе обучения [Текст] : автореф. дисс. канд. пед. наук : 13.00.01 / Волкова Светлана Владимировна. – Петрозаводск, 2002. – 22 с.
12. Герасимова, О. В. Развитие познавательных интересов на уроках биологии [Электронный ресурс] / О. В. Герасимова. – Режим доступа : <https://nsportal.ru/shkola/biologiya/library/2017/10/18/razvitie-poznavatel'nogo-interesa-na-urokah-biologii>, свободный. – Загл. с экрана.
13. Дерюгина, Л. И. Выявление уровня познавательного интереса на уроках биологии в старших классах [Электронный ресурс] / Л. И. Дерюгина // Актуальные вопросы современной педагогики : материалы III Междунар. науч. конф. (г. Уфа, март 2013 г.). – Уфа: Лето, 2013. – С. 87–91. – Режим доступа : <https://moluch.ru/conf/ped/archive/68/3597/>, свободный. – Загл. с экрана. – Дата обращения: 07.01.2019.
14. Егорина, В. С. Формирование логического мышления младших школьников в процессе обучения [Текст] : автореф. дисс... канд. пед. наук : / Егорина Вера Сергеевна. – Брянск, 2001. – 21 с.
15. Канцыбин, Д. В. Визуализация как обучающий компонент при изучении алгоритмизации [Электронный ресурс] / Д. В. Канцыбин – Режим доступа : <http://elar.rsvpu.ru/handle/123456789/22469>, свободный. – Загл. с экрана.
16. Карвабанова, О. А. Что такое универсальные учебные действия и зачем они нужны [Текст] / О. А. Карвабанова // Муниципальное образование: инновации и эксперимент. – 2010. – № 2. – С. 11–12.

17. Коваль, Т. В. О сформированности метапредметных умений учащихся в основной школе [Текст] : что показала диагностика / Т. В. Коваль // Преподавание истории и обществознания в школе. – 2017. – № 4. – С. 34–39.

18. Колесова, Е. В. Развитие познавательного интереса обучающихся средствами ИКТ на уроках биологии в условиях введения ФГОС [Электронный ресурс] / Е. В. Колесова. – Режим доступа : https://www.zsvo.ru/uploads/docs/pdf/forum_obr_iniciativ_2014/Pobediteli/realizaciya_FGOS/kolesova.pdf, свободный. – Загл. с экрана.

19. Концепция федеральных государственных образовательных стандартов общего образования: проект [Текст] / Под ред. А. М. Кондакова, А. А. Кузнецова. – Москва : Просвещение, 2008. – 39 с.

20. Котляр, А. Е. Структура урока биологии [Текст] : автореф. бакалаврской работы : 044.03.01 / Котляр Анастасия Евгеньевна. – Саратов, 2016. – 10 с.

21. Кувалдина, Е. А. Исследование познавательных интересов кировских школьников [Электронный ресурс] / Е. А. – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-poznavatelnyh-interesov-kirovskih-shkolnikov> свободный. – Загл. с экрана.

22. Лернер, Г. И. Стандарты нового поколения и формирование УУД [Текст] / Г. И. Лернер // Биология в школе. – 2011. – №7. – С. 24–30.

23. Ложакова, Е. А. Педагогические условия и принципы обеспечения эффективности процесса формирования информационной компетентности студентов музыкальных специальностей в ходе обучения информатики [Текст] / Е. А. Ложакова // Вестник РУДН. – 2011. – № 3. – С. 3–6.

24. Марина, А. В. Переход на ФГОС основного общего образования: проблемы деятельности учителя биологии и пути их решения [Текст] / А. В. Марина // Биология в школе. – 2016. – № 1. – С. 17–24.

25. Нермолаева, Ж. Е. Инфографика как способ визуализации учебной информации [Электронный ресурс] / Ж. Е. Нермолаева, О. В. Лапухова, И. Н. Герасимова // Концепт. – 2014. – № 11 (ноябрь). – Режим доступа : <http://e-kon-cept.ru/2014/14302.htm>., свободный. – Загл. с экрана.

26. Нюттен, Ж. Мотивация, действие и перспектива будущего [Текст] / Ж. Нюттен ; Под ред Д. А. Леонтьева. – Москва : Смысл, 2004. – 607 с.

27. Орлова, С.А. Активация познавательной деятельности учащихся на уроках биологии [Электронный ресурс] / С. А. Орлова. – Режим доступа : https://ermak-lub.edu.yar.ru/metodicheskaya_kopilka/orlova_s_a/metod_razrabotka_aktivizatsiya_poznavat.pdf, свободный. – Загл. с экрана.

28. Мухина, Т. Г. Психология и педагогика [Электронный ресурс] / Т. Г. Мухина – Режим доступа : <http://www.iee.unn.ru/wp-content/uploads/sites/9/2018/03/Muhina-T.G.-Psihologiya-i-pedagogika-.pdf>, свободный. – Загл. с экрана.

29. Панихина, К. К. Развитие познавательного интереса обучающихся на уроках биологии с помощью приёмов современных технологий в образовании [Текст] / К. К. Панихина // III Международная научно-практическая конференция «Педагогика в теории и на практике: актуальные вопросы и современные аспекты». – Пенза : МЦНС «Наука и Просвещение», 2020. – С.74–76.

30. Панихина, К. К. Познавательный запрос как способ индивидуализации в развитии познавательного интереса подростков на уроках биологии [Текст] / К. К. Панихина // Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Тьюторское сопровождение в системе общего, дополнительного и профессионального образования». – Челябинск : Край Ра, 2019. – С. 219–223.

31. Пасечник, В. В. Биология. 9 класс [Текст]: учеб. для общеобразоват. Организаций / В. В. Пасечник, А. А. Каменский, Г. Г.

Швецов и [др.] ; под ред. В. В. Пасечника. – 4-е изд. – Москва : Просвещение, 2018. – 207 с.

32. Петрищева, Г.С. Возможности использования интеллект-карт для формирования УУД при обучении биологии [Текст] / Г. С. Петрищева, Н. В. Захарюта // Биология в школе. – № 7. – 2016. – С. 71–73.

33. Петрищева, Г. С. Возможности использования интеллект-карт для формирования УУД при обучении биологии [Текст] / Г. С. Петрищева, Н. В. Захарюта // Биология в школе – 2016. – № 7. – С. 71–73

34. Пономарёва, И. Н. Основы общей биологии [Текст] : учебник для учащихся 9 класса общеобразовательных учреждений [Текст] / И. Н. Пономарёва, О.А Корнилова, Н. М. Чернова; под общ. ред. И. Н. . Пономаревой. – Москва : Изд-во Вентана-Граф, 2019. – 214 с.

35. Ромашина, М. В Развитие познавательных интересов учащихся на уроках биологии [Электронный ресурс] / М. В. Ромашина – Режим доступа : <https://infourok.ru/razvitie-poznavatel'nogo-interesa-uchaschihsya-na-urokah-biologii-426919.html>, свободный. – Загл. с экрана.

36. Рубцов, В. В. Проектирование развивающей образовательной среды школы [Текст] / В. В. Рубцов, Т. Г. Ивошина. – Москва : Изд-во МГППУ, 2002. – 272 с.

37. Свищ, О. Н. Инфорграфика – один из способов визуализации информации в условиях обучения вечерней школе [Электронный ресурс] / О. Н. Свищ. – Режим доступа : , <https://docplayer.ru/106805756-Infografika-odin-iz-sposobov-vizualizacii-informacii-v-usloviyah-obucheniya-v-vecherney-shkole.html>, свободный. – Загл. с экрана.

38. Ушинский, К. Д. Избранные педагогические произведения [Текст] : в 2-х томах / К. Д. Ушинский. – Т. 2. – Москва : Мысль, 1984. – 634 с.

39. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования [Текст] / М-во образования и науки Рос. Федерации. – Москва : Просвещение, 2011. – 48 с.

40. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» [Текст] – Москва : Омега-Л, 2014. – 134 с.

41. Цегельник, О. А. Использование опорных сигналов, схем и конспектов как средство повышения качества знаний учащихся по химии [Электронный ресурс] / О. А. Цигельник. – Режим доступа : http://www.academy.edu.by/files/podrazdelenia/himia/opit_Tsegelnik_him.pdf, свободный. – Загл. с экрана.

42. Щукина, Г. И. Активизация познавательной деятельности учащихся в учебном процессе [Текст] / Г. И. Щукина. – Москва : Просвещение, 2007. – 160 с.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Диплом победителя в III Международной научно-практической конференции « Педагогика в теории и на практике : актуальные вопросы и современные аспекты»



Рисунок 1.1 – Диплом за статью

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Текст к приёму «Инсерт»

Вода и её свойства

Из неорганических веществ в клетке наибольшее значение имеет вода. Её содержание колеблется от 60 до 98 % в зависимости от типа клеток. Жизнь на нашей планете возникла в воде. Строение всех биосистем связано с уникальными свойствами воды: полярностью молекул, их способностью к образованию водородных связей, большим поверхностным натяжением, аномально высокой теплоёмкостью, а также высокими температурами плавления и кипения.

Её молекула состоит из одного атома кислорода и двух атомов водорода. Молекула воды имеет вид диполя. За счёт высокой электроотрицательности атом кислорода смещает к себе электронную плотность связи О-Н, при этом кислород имеет частично отрицательный заряд, а атомы водорода частично положительный заряд.

Вода- универсальный полярный растворитель. За счёт полярности молекулы и высокой электроотрицательности атома кислорода между молекулами воды возникают водородные связи. Они слабее ковалентных связей. Вода при обычных условиях имеет маленькую молекулярную массу, является жидкостью, а не газом, как водородные соединения других неметаллов – азота, углерода, серы, фосфора. За счёт полярности и водородных связей молекулы воды способны соединяться между собой и с другими веществами. В результате такого соединения образуется «плёнка», что объясняет поверхностное натяжение воды и её капиллярные свойства.

Благодаря водородным связям, вода в твёрдом состоянии легче, чем в жидком, поэтому лед плавает на поверхности воды. Кристаллизуясь в замкнутых сосудах или живых клетках, вода может разорвать их стенки, разрушить клеточные органоиды.

Вода обладает высокой теплопроводностью. Тепло быстро и равномерно распределяется по всему объему воды, находящейся в клетках, что препятствует их перегреванию в отдельных точках. При испарении воды, происходит охлаждение её поверхности. Для испарения необходима дополнительная энергия, которая способна разрушить водородные связи.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Интеллект-карты обучающихся при изучении раздела «Химический состав клетки» на уроках биологии



Рисунок 3.1 – Интеллект-карта по теме «Белки. Аминокислоты»



Рисунок 3.2 – Интеллект-карта по теме «Углеводы»

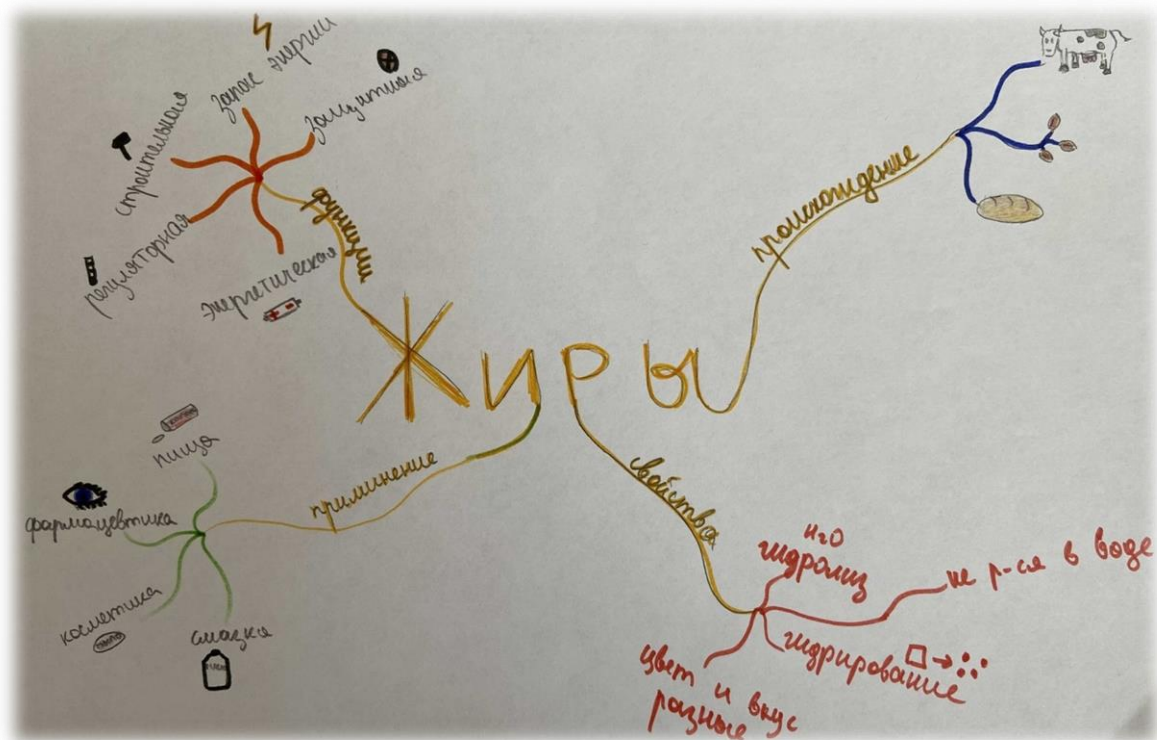


Рисунок 3.3 – Интеллект-карта по теме «Липиды»

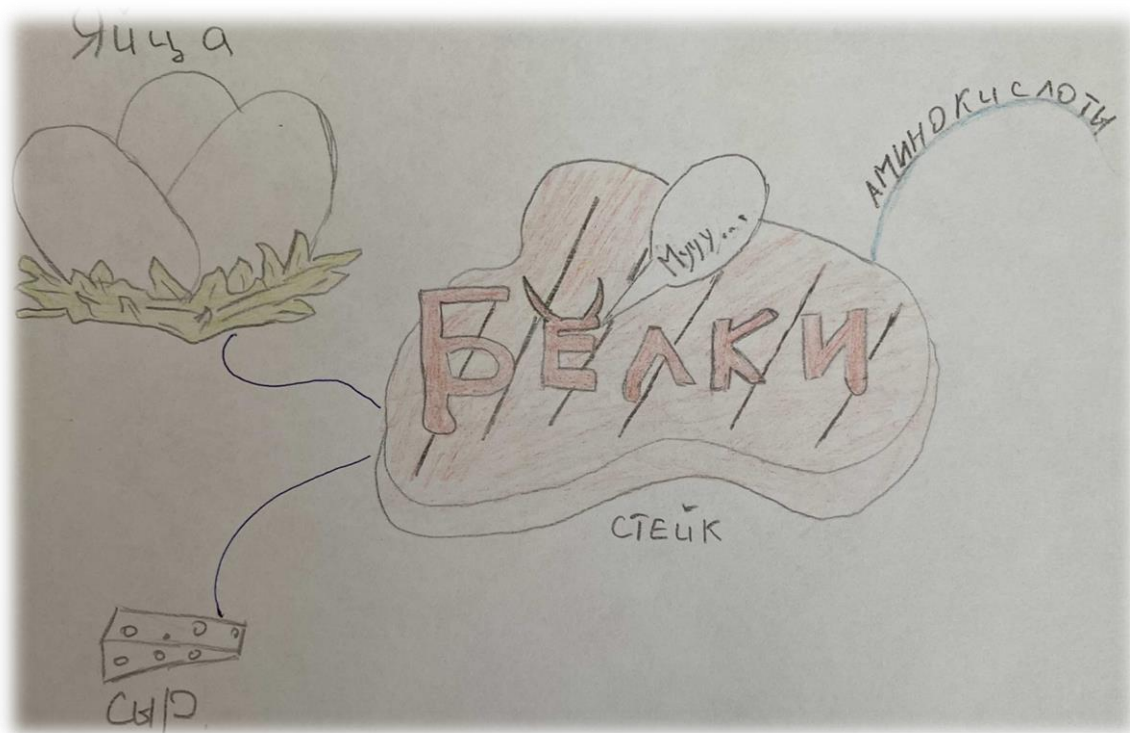


Рисунок 3.4 – Интеллект-карта по теме «Белки»

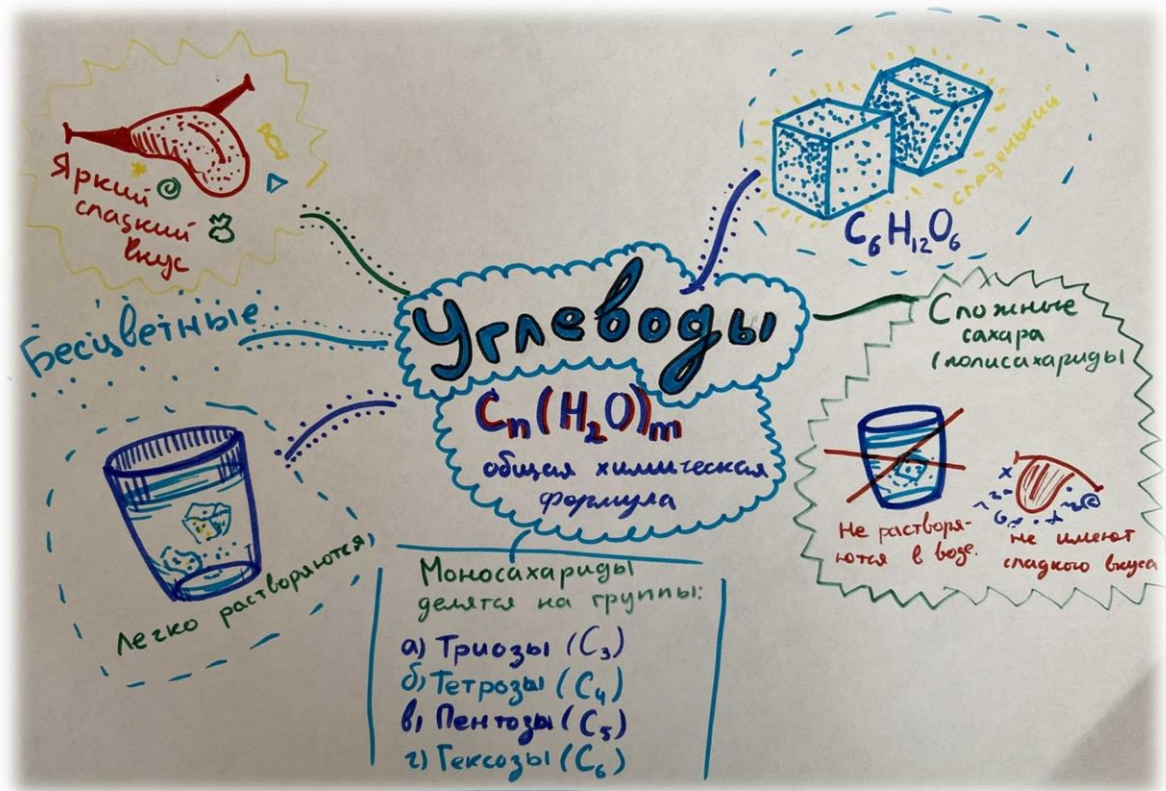


Рисунок 3.5 – Интеллект-карта по теме «Углеводы»

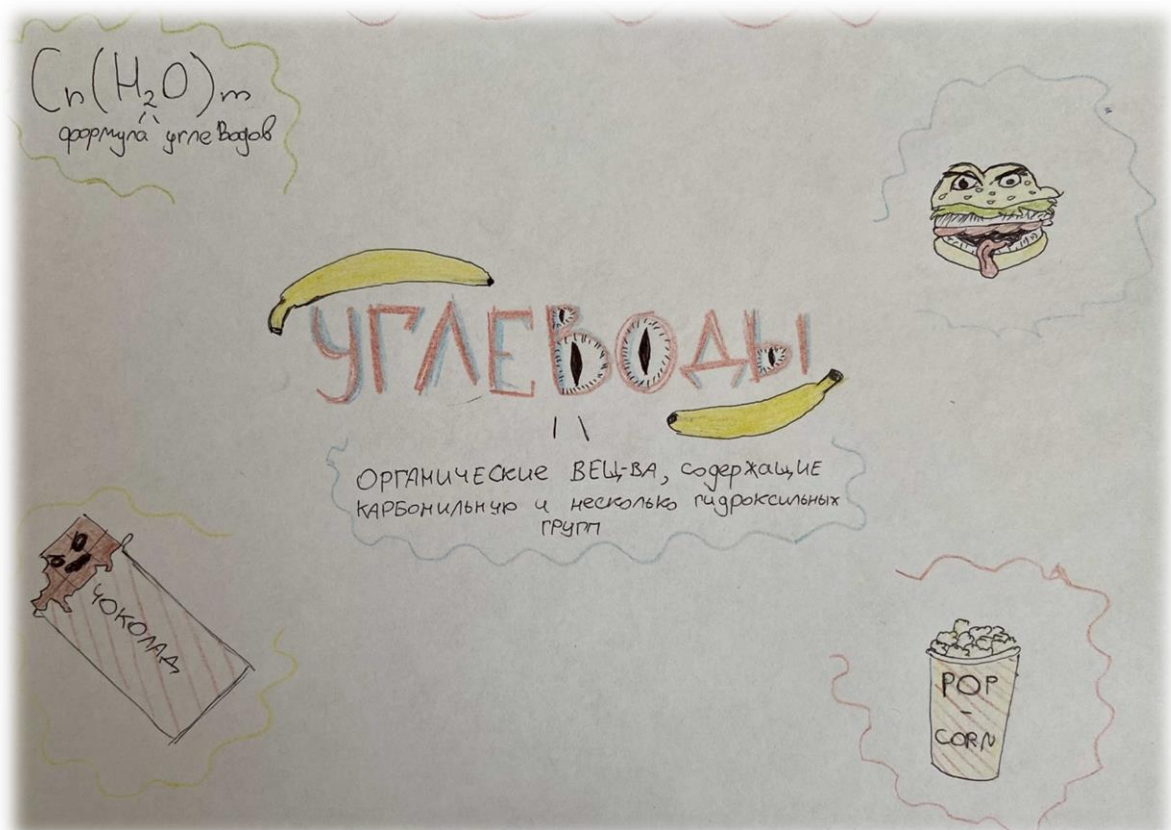


Рисунок 3.6 – Интеллект-карта по теме «Углеводы»

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Приём «Графический диктант» по теме «Углеводы»

Углеводы. Моно- и дисахариды

Вариант 1: глюкоза «_»

Вариант 2: сахароза «^».

Вопросы:

1. Широко распространенный в природе сахарид.
2. Содержится в плодах и листьях многих зеленых растений.
3. Это источник энергии в животном организме.
4. Это моносахарид.
5. Это дисахарид.
6. Является гексозой.
7. Молекула содержит альдегидную группу.
8. При обычных условиях – бесцветное кристаллическое вещество.
9. Имеет сладкий вкус.
10. Хорошо растворяется в воде.
11. При нагревании обугливается.
12. Образует сложные эфиры.
13. Её особое свойство – подвергается гидролизу.
14. её особое свойство – подвергается брожению.
15. Является восстанавливающим сахаром.
16. Применяется в кондитерском деле.
17. Применяется как укрепляющее лечебное средство.
18. Применяется в текстильной промышленности.
19. Применяется в производстве зеркал.
20. В технике получают искусственным путём выделяют из сока растений.
21. Основной способ получения в технике – кислотный гидролиз крахмала.

Углеводы. Полисахариды

Вариант 1: крахмал. «_».

Вариант 2: целлюлоза (клетчатка) «^».

Вопросы

1. Это чрезвычайно распространенный полимер в растительном мире.
2. Является главной составной частью клеточных стенок растений.
3. Является ценным питательным веществом для человека и животных.
4. Является главным резервным полисахаридом растений.
5. Макромолекулы имеют линейное и разветвленное строение.
6. Макромолекулы имеют только линейное строение.
7. В каждом структурном звене содержится только три гидроксогруппы.
8. При обычных условиях – вещество белого цвета.
9. Имеет зернистое строение.
10. Не имеет запаха.
11. В горячей воде набухает и образует коллоидный раствор - клейстер.
12. Не растворяется ни в воде, ни в обычных органических растворителях.
13. Волокнистое вещество.
14. Важнейшее вещество – способность подвергаться гидролизу.
15. Образует сложные эфиры.
16. Качественным реагентом является йод.
17. Используется в производстве бумаги.
18. Используется в кондитерской промышленности.
19. Используется в текстильной промышленности.
20. Используется в производстве взрывчатых веществ.
21. Используется для получения кино – и фотопленок.

22. Используется для получения искусственного шёлка.
23. Является сырьём для получения глюкозы.
24. Получают главным образом из древесины.
25. Получают главным образом из картофеля.

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

Методика выявления уровня познавательного интереса (Кувалдина Е.А.)

Цель методики: выявить уровень познавательного интереса на уроках биологии у обучающихся 9 класса.

Процедура проведения: учащимся предлагается анкета, содержащая десять вопросов, выявляющих уровень познавательного интереса к предмету «биология».

Каждый вопрос оценивается баллами. Максимальное количество баллов – 22.

Оценочная шкала представлена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Оценочная шкала

Вопрос 1, 2, 4,		Вопрос 7, 8		Вопрос 6, 9	
Ответы	Баллы	Ответы	Баллы	Ответы	Баллы
А	2	А	1	А	0
Б	1	Б	2	Б	1
В	1	В	3	В	2

Вопросы 3, 5, 10 представлены открытым вопросом: отсутствие ответа – «0 баллов, частичное содержание – 1-2 ответа, расширение представления (3-4 примера) – 2 балла

Вопрос 3: А – 1 балл, Б – 2 балла, В – 3 балла, Г – 0 баллов.

Высокий уровень от (22-15); средний уровень от (8-14), низкий уровень от (0-7).

1. Процесс обучения, получения знаний на уроке биологии, вызывает ли у Вас интерес ?

А) мне всегда интересно Б) интерес возникает только иногда

В) интереса никогда не вызывал

2. Если Вам нравится учиться на предмете «биология», то, как проявляется этот интерес?

А) активно работаю на уроке

Б) внимательно слушаю объяснения учителя

В) изучаю дополнительную литературу

3. Какой раздел в курсе изучения предмета «биология» Вам понравился больше всего?

4. Сколько уходит времени на выполнение домашнего задания по предмету «биология»?

А) мало, так как выполняю домашнее задание прямо на уроке;

Б) много времени, так как самостоятельно занимаюсь дома без репетиторов и другой помощи;

В) углубляю свои знания на занятиях кружка в школе и вне школы, поэтому быстро делаю домашнее задание.

5. Почему предмет Биология тебе интересен?

6. Как Вы поступите, если задано сложное задание, связанное с предметом Вашего интереса?

А) сразу спрошу ответ у других обучающихся;

Б) спишу с решебника;

В) во что бы то ни стало, постараюсь выполнить сам;

7. Что Вас привлекает в предмете, который Вам интересен?

А) меня интересуют новые факты, занимательные явления, о которых я могу узнать от других;

Б) мне интересно доходить до сути событий и явлений, выяснить, почему они происходят;

В) мне интересно, используя свои знания, придумывать, конструировать новое;

Г) мне интересно, используя свои знания, придумывать, конструировать новое.

8. Нравятся ли Вам лабораторные и практические работы на уроках биологии?

А) да;

Б) нет;

В) мне ничего не интересно на уроках биологии.

9. Больше практическая или теоретическая часть Вам нравится на уроках биологии?

А) теоретическая;

Б) практическая;

В) мне ничего не интересно на уроках биологии.

10. Для чего изучают биологию в школе?

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

Опросник изучения познавательной активности учащихся

Инструкция: прочитайте приведенные ниже вопросы. На листе для ответов запишите номер вопроса и букву варианта ответа, который наиболее вам подходит. Будьте внимательны, не пропустите ни одного вопроса.

1. Тебе нравится выполнять...
 - а) легкие учебные задания;
 - б) трудные задания.
2. Ты возражаешь, когда кто-либо подсказывает тебе ход выполнения трудного задания?
 - а) да;
 - б) нет.
3. По-твоему, перемены в школе должны быть длиннее?
 - а) да;
 - б) нет.
- 4 Ты когда-нибудь опаздывал на занятия?
 - а) да;
 - б) нет.
5. Тебе хотелось бы, чтобы после объяснения нового материала учитель сразу вызвал тебя к доске для выполнения упражнения?
 - а) да;
 - б) нет.
6. Как тебе больше нравится выполнять учебное задание?
 - а) одним способом;
 - б) искать разные способы решения.
7. Тебе хочется обычно учиться после болезни?
 - а) да;
 - б) нет.
8. Тебе нравятся трудные контрольные работы?

а) да;

б) нет.

9. Ты всегда ведешь себя таким образом, что у учителей не возникает повода сделать тебе замечание?

а) да;

б) нет.

10. Что ты предпочитаешь на уроке...

а) самостоятельно выполнять задания;

б) слушать объяснения учителя.

11. Какими заданиями на уроке ты бы предпочел заниматься?

а) несколькими небольшими заданиями;

б) одним большим и трудным – весь урок.

12. У тебя возникают вопросы к учителю по ходу его объяснения учебного материала?

а) да;

б) нет.

13. Если бы вообще не ставили отметок, по-твоему, дети в вашем классе учились бы хуже, чем теперь?

а) да;

б) нет.

14. Было ли так, что ты пришел в школу, не выучив всех уроков?

а) да б) нет

15. Хотел бы ты, чтобы было меньше уроков в школе по основным предметам?

а) да б) нет

16. В какой форме тебе нравится выполнять трудные задания?

а) вместе со всем классом б) одному

17. Ты вспоминаешь дома во время занятия другим делом о том новом, что узнал на уроках?

а) да б) нет

18. Ты считаешь, что учебники слишком толстые и их лучше сделать тоньше?

а) да б) нет

19. Ты всегда выполняешь то, о чем просит тебя учитель?

а) да б) нет

20. Заглядываешь ли ты иногда в толковые словари (фразеологический, этимологический или словарь иностранных слов), чтобы уточнить какой-то вопрос?

а) да б) нет

21. Ты часто рассказываешь родителям или знакомым о том новом, интересном, что узнаешь на уроках?

а) да б) нет

22. Некоторые ученики считают, что нужно ставить только самые хорошие оценки, а других отметок не ставить. Ты тоже так считаешь?

а) да б) нет

23. Ты часто дополняешь ответы других учеников на уроке?

а) да б) нет

24. Если ты начал читать какую-либо книгу, то обязательно дочитаешь ее до конца?

а) да б) нет

25. Хотел бы ты, чтобы не задавали домашних заданий?

а) да б) нет

26. Кажется ли тебе иногда, что надоедает узнавать все новое и новое на уроках?

а) да б) нет

27. Тебе трудно было бы выдержать подряд несколько уроков по одному и тому же основному предмету (например, биологии)?

а) да б) нет

28. В какие игры ты предпочел бы играть

а) в несложные, развлекательные игры ;

б) в сложные игры, где нужно много думать?

29. Ты когда-нибудь пользовался подсказкой?

а) да;

б) нет.

30. Если ты сразу не находишь ответа при решении какой-либо задачи, то:

а) постоянно думаешь о ней в поисках ответа;

б) не тратишь много усилий на ее решение и начинаешь заниматься чем-то другим.

31. Какие домашние задания нужно задавать?

а) простые домашние задания;

б) сложные домашние задания.

32. Тебе надоело бы выполнять одно большое трудное задание два урока подряд?

а) да;

б) нет.

33. Хотел бы ты ходить в какой-нибудь учебный кружок?

а) да;

б) нет.

34. Ты завидуешь иногда тем ребятам, кто учится лучше тебя?

а) да;

б) нет.

35. Кажется ли тебе, что учителя иногда ошибаются, объясняя учебный материал на уроке?

а) да;

б) нет.

36. Хотел бы ты вместо учения заниматься одним спортом или какими-либо играми?

а) да;

б) нет.

37. Кажется ли тебе иногда, что ты мог бы что-то изобрести?

а) да;

б) нет.

38. Ты просматриваешь в школьных учебниках материал, который в школе еще не проходили?

а) да;

б) нет.

39. Радуетесь ли ты своим успехам в школе?

а) да;

б) нет.

40. Ты ищешь ответы, на вопросы, возникающие на уроках не только в учебниках, но и в других книжках (например, научно-популярных)?

а) да;

б) нет.

41. Нравится ли тебе во время летних каникул читать или просматривать учебники следующего класса?

а) да;

б) нет.

42. Если бы ты сам ставил отметки за свои ответы, у тебя оценки были бы:

а) лучше;

б) хуже.

43. Тебе доставляет больше удовольствия:

а) когда ты получаешь правильный ответ при решении задачи;

б) сам процесс решения задачи.

44. Ты всегда внимательно слушаешь все объяснения учителя на уроке?

а) да;

б) нет.

45. По-твоему, нужно ли спорить с учителем, если ты имеешь собственную точку зрения по тому или иному вопросу?

а) да;

б) нет.

46. Хотел бы ты иногда, чтобы незаконченный материал по биологии учитель продолжал объяснять на следующем уроке вместо физкультуры или урока музыки?

а) да;

б) нет.

47. Хотел бы ты:

а) лучше выполнить легкую контрольную работу и получить хорошую отметку;

б) услышать объяснения нового материала.

48. Тебе нравится, если тебя редко вызывают на уроках?

а) да;

б) нет.

49. Ты всегда подготовлен к началу занятий

а) да;

б) нет.

50. Хотел бы ты, чтобы удлинились каникулы?

а) да;

б) нет.

51. Когда ты занимаешься на уроке интересным учебным заданием, трудно ли отвлечь тебя каким-нибудь другим интересным, но посторонним делом?

а) да;

б) нет.

52. Думаешь ли ты иногда на перемене о том новом, что ты узнал на уроке?

а) да;

б) нет.

Обработка результатов тестирования

Опросник состоит из двух групп вопросов:

- 42 вопроса, которые направлены на изучение познавательной активности;
- 10 вопросов, с помощью которых исследуется показатель неискренности или социальной желательности ответа.

Варианты индивидуальных ответов сравниваются с «ключом». За каждое совпадение ответа с «ключом» насчитывается 1 балл.

«Ключ»

Познавательная активность: 16, 2а, 36, 5а, 66, 7а, 8а, 10а, 116, 12а, 136, 156, 166, 17а, 186, 20а, 21а, 226, 23а, 256, 266, 276, 286, 30а, 316, 326, 33а, 35а, 366, 37а, 38а, 40а, 41а, 426, 436, 45а, 46а, 476, 486, 506, 51а, 52а.

Шкала неискренности: 46, 9а, 146, 19а, 24а, 296, 346, 396, 44а, 49а.

При совпадении 6 и более ответов с «ключом» «шкалы неискренности» результаты исследования считаются недействительными для возрастного диапазона учащихся 13–17 лет.

При совпадении 7 и более ответов с «ключом» «шкалы неискренности» результаты исследования считаются недействительными для возрастного диапазона учащихся 11-12 лет.

При совпадении 8 и более ответов с «ключом» «шкалы неискренности» результаты исследования считаются недействительными для возрастного диапазона учащихся 9-10 лет.

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

Методика оценки эффективности учебного занятия по Беспалько В. П..

Методика позволяет с помощью количественного показателя (коэффициента эффективности – $K_{эф}$) учебного занятия дать его объективную оценку.

Данная методика исключает произвольность в построении педагогического процесса, формальную оценку учебной деятельности учащегося и учителя. Создает комфортные условия для совместной деятельности и повышает качество образования.

Дидактическое задание цели обучения по качеству усвоения знаний и умений состоит в определении необходимого уровня усвоения. В школьной практике возможно оценивать знания учащихся на трех уровнях: ученический, алгоритмический, эвристический.

I уровень – осознанно воспринятого и зафиксированного в памяти знания. (Понял, запомнил, воспроизвел).

II уровень – готовности применять знания по образцу и в сходных условиях. (Понял, запомнил, воспроизвел, применил по образцу и в измененных условиях, где нужно узнать образец).

III уровень – готовности к творческому применению знаний. Это значит: овладел знаниями на втором уровне и научился переносить их в новые условия.

При построении занятия важно, чтобы его структура соответствовала дидактической цели. Для раскрытия процесса планирования и оценки самого хода формирования знаний учащихся используется методика наблюдения (планирования) урока, построенную на основе понятий алгоритма функционирования (АФ) и алгоритма управления (АУ).

Понятно, что ведущее значение на уроке имеет принятый АФ для организации деятельности учащихся по усвоению учебного материала и

используемый способ управления обучением АУ для достижения поставленной на уроке цели.

При этом предполагается достаточно высокий уровень мотивации учения, зависящий от принятия учащимися целей обучения и посильности для них учебного материала по его дидактическому объему. Критерием завершенности усвоения на данном уровне является достижение в тестах данного уровня коэффициента $K_{эф} > 0,7$.

Учение – это целенаправленный и мотивированный процесс, поэтому задача учителя состоит в том, чтобы включить каждого ученика в деятельность. Этому процессу способствует осознание учеником цели предстоящей деятельности. Цепочка, в которой протекает этот процесс:

П (потребитель) => М (мотив) => Ц (цель) => Д (действие) => Р (рефлексия)

Без осознания и оценки результата и самой деятельности, выявления ошибок и их причин не будет обеспечен требуемый уровень достижения цели. Успешность учения зависит от владения учеником необходимыми знаниями и способами деятельности, что требует от учителя поиска путей постоянного развития общих учебных умений.

Учение – деятельность самоуправляемая. Это требует от ученика умения оценивать свою деятельность.

С помощью удобного листа наблюдений занятия, приведенном в таблице 4.1, учитель может сформировать представления о занятости обучающихся в моносистемах:

– 0 – нулевая дидактическая моносистема означающая, что учащиеся не заняты на данном этапе учебной деятельности, соответствующей цели занятия;

– 1 моносистема – традиционное (классическое) обучение;

– 2 моносистема – аудиовизуальные средства;

– 3 моносистема – консультант;

– 4 моносистема – учебная книга;

- 5 моносистема – малая группа;
- 6 моносистема – использование ИКТ с обратной связью;
- 7 моносистема – репетитор;
- 8 моносистема – программное управление.

Лист наблюдения занятия

Тема:

Дата:

Цель:

Время занятия:

Число учащихся:

Преподаватель:

Класс:

Таблица 4.1 – Карта наблюдения урока по теме «Неорганические вещества»

№ этапа	Название этапа урока	Цель этапа	Время этапа	m _i – число учащихся в моносистемах								m _j		
				0	1	2	3	4	5	6	7		8	

Чтобы получить представление о качестве учебного занятия введем специальные показатели:

1. Коэффициент эффективности (Кэ) по алгоритму функционирования, т.е. по структуре учебно-познавательной деятельности обучающегося (4.1):

$$K_{\text{э}} = \frac{\Sigma m \cdot T_{\text{э}}}{M \cdot T_{\text{з}}} \quad (4.1)$$

где: Σ – знак суммы;

m – число обучающихся занимающиеся учебно-познавательной деятельностью, которая соответствует общей цели занятия;

T_э – продолжительность всего занятия;

M – общее число учащихся в классе;

T_3 – продолжительность этапа занятия.

2. В соответствии с законом принципиальных возможностей дидактического процесса цель может быть реализована, если управление процессом усвоения обеспечит реализацию цели. Для оценки этого фактора вводится коэффициент эффективности по алгоритму управления (4.2):

$$K\phi = \frac{\sum m_j \cdot T_3}{\sum m \cdot T_3} \quad (4.2)$$

где: Σ – знак суммы;

m_j – число учащихся из m , которые не только выполняют учебно-познавательную деятельность на данном этапе, соответствующую цели урока, но и одновременно находятся в моносистеме, гарантирующей достижение цели в целевой моносистеме;

T_3 – продолжительность всего занятия;

m – число обучающихся занимающиеся учебно-познавательной деятельностью, которая соответствует общей цели занятия.

3. Общий коэффициент эффективности процесса обучения (4.3):

$$K_{\text{эф}} = \Sigma K_3 \cdot K\phi \quad (4.3)$$

где: Σ – знак суммы;

K_3 – коэффициент эффективности по алгоритму функционирования;

$K\phi$ – коэффициент эффективности по алгоритму управления.

Если $K_{\text{эф}} > 0,7$ – цель занятия достигнута и урок обладает необходимой эффективностью.

Эта методика исключает произвольность и формализм в построении педагогического процесса, субъективность оценки как спланированного, так и воспроизведенного урока. Учитель при планировании занятия, а наблюдатель при посещении урока вносит последовательно по ходу урока

данные во все графы. Ведет хронометраж учебного занятия. По окончании проектирования урока (или посещения) рассчитывает коэффициенты эффективности по данным формулам и делает вывод о качестве урока путем сравнения ($K_{эф} > 0,7$).