

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

Факультет биологии, географии и химии

Выпускающая кафедра физиологии человека и методики обучения биологии

Киршина Ольга Сергеевна

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

**МНЕМОТЕХНИКА КАК ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ  
ФОРМИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ ПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ  
ПРИ ОБУЧЕНИИ БИОЛОГИИ**

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) образовательной программы Биология и химия

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

Зав. кафедрой:

Горленко Н.М., к.п.н., доцент

20 мая 2020 г. \_\_\_\_\_

(дата, подпись)

Руководитель:

Голикова Т.В., к.п.н., доцент

20 мая 2020 г. \_\_\_\_\_

(дата, подпись)

Дата защиты: 20 июня 2020 г.

Обучающийся Киршина О.С.

20 июня 2020 г. \_\_\_\_\_

(дата, подпись)

Оценка \_\_\_\_\_

(прописью)

Красноярск 2020

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| ВВЕДЕНИЕ   | 3  |
| ГЛАВА I. ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ<br>ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МНЕМОТЕХНИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ<br>В ФОРМИРОВАНИИ И РАЗВИТИИ ПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ | 7  |
| 1.1. Взаимосвязь мнемических способностей обучающихся в развитии<br>памяти и усвоении предметных результатов обучения                              | 7  |
| 1.2. Приемы мнемотехники: значение, структура, механизм формирования   |    |
| ГЛАВА II. ФОРМИРОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ ПРЕДМЕТНЫХ<br>РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ У ОБУЧАЮЩИХСЯ С<br>ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МНЕМОТЕХНИЧЕСКИХ ПРИЕМОВ           | 20 |
| 2.1. Анализ состояния исследуемой проблемы в практике работы школы<br>на современном этапе   | 20 |
| 2.2. Применение мнемотехнической технологии усвоения знаний в<br>процессе обучения биологии  | 23 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ   | 43 |
| СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ   | 45 |

## ВВЕДЕНИЕ

Современная педагогика находится на сложном этапе своего развития. Сейчас есть много разнообразных педагогических технологий, которые предлагают учителю приемы и способы формирования и развития результатов обучения учащихся.

Но проблема в том, что эти технологии часто либо недостаточно разработаны и не могут применяться многими учителями, либо требуют большой подготовки, либо затрат. Зачастую предлагаемые новые технологии просто не находят одобрение учителей (что тоже препятствует их внедрению в практику школы). Также очень часто в школах используются сразу несколько технологий, которые со временем усложняют образовательный процесс, перегружая обучающихся большими объемами информации.

Уже на протяжении 10 лет в педагогике используется мнемотехника -, ранее активно применяемая технология развития памяти в психологии и излагаемая как технология, применяющая приёмы и способы, упрощающие запоминание и увеличивающие объём памяти путём использования искусственных соотношений.

Коменский Я.А. выступал за такое обучение и метод, при котором любой образовательный процесс будет иметь успех. По отзывам педагогов, которые использовали на своих уроках приемы мнемотехники, учащиеся хорошо усваивают любой объем информации практически из всех областей знаний, не утомляясь и с заинтересованностью познавая свои возросшие способности. Восприятие материала на уроках протекает достаточно легко, что позволяет практически полностью отказаться от домашних заданий.

Такая технология, позволяет справиться с постоянно увеличивающимся потоком информации без особых затруднений, и начинает все более активно использоваться учителями и внедряться в образовательный процесс.

Мнемоприёмы теснейшим образом связаны с познавательным

интересом на уроке, так как внутренние резервы мнемотехники обладают уникальностью, богатством и разнообразием. Зерно успеха скрывается в том, что мнемонический прием не оставляет учащихся безучастными, равнодушными, заинтересовывает их.

Тем не менее, анализ существующей до настоящего времени научной и программно-методической литературы, а также практики деятельности педагогов выявил ряд противоречий:

- между целевыми ориентирами ФГОС ООО, предполагающими наличие у обучающихся определенного уровня сформированности предметных результатов и недостаточным его практическим уровнем;

- между необходимостью наполнить современный образовательный процесс новым содержанием, методическими идеями, в частности, мнемотехническими приемами обучения, ориентированными на развитие памяти, познавательной активности, креативности у обучающегося, что, в конечном итоге, является благодатной почвой для развития предметных результатов в процессе изучения предметной области «Биология» и недостаточностью у педагогов теоретических знаний по этому вопросу.

На основе данных противоречий возникла необходимость в разработке *проблемы нашего исследования*: каковы возможности мнемотехники в процессе формирования и развития предметных результатов при обучении биологии в условиях конкретного образовательного учреждения?

*Объект исследования* - процесс формирования и развития предметных результатов при обучении биологии, осуществляемый с использованием мнемотехнических приемов.

*Предмет исследования* - приемы мнемотехники и условия их применения при формировании и развитии предметных результатов при обучении биологии.

*Цель исследования* - выявление, изучение и применение эффективных мнемотехнических приемов в процессе формирования и развития предметных результатов по биологии.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи исследования:

1. Выявить теоретические основы применения мнемотехники как педагогической технологии в развитии памяти и усвоении предметных результатов обучения.

2. Изучить состояние исследуемой проблемы в практике работы школы на современном этапе

3. Изучить и обобщить передовой педагогический опыт по использованию приемов мнемотехники в процессе обучения биологии.

*Гипотеза исследования:* потенциальные возможности мнемотехники позволят применять её как педагогическую технологию, которая создает условия для успешного развития памяти обучающихся, что в конечном итоге способствует формированию и развитию их предметных результатов обучения по биологии.

В соответствии с поставленными задачами в работе применены следующие *методы исследования:*

- критический анализ методической и педагогической литературы по проблеме исследования;

- описательный метод, позволяющий обобщить и систематизировать существующий опыт работы по организации процесса обучения биологии с использованием мнемотехники как средства формирования и развития предметных результатов;

- проекционный метод: разработка методических рекомендаций по использованию мнемотехники в процессе формирования и развития предметных результатов у обучающихся при обучении биологии.

*Теоретическая значимость* работы заключается в том, что материал данного исследования систематизирует имеющиеся научные изыскания в области использования мнемотехники в процессе обучения. Обобщен и систематизирован передовой педагогический опыт по специфике по организации процесса обучения биологии с использованием мнемотехники как

средства формирования и развития предметных результатов, который может быть использован педагогами и студентами во время прохождения преддипломной практики в образовательных учреждениях.

*Практическая значимость* данного исследования заключается в том, что были разработаны в ходе исследования некоторые методические рекомендации по использованию мнемотехники в процессе формирования и развития предметных результатов у обучающихся при обучении биологии, которые в перспективе могут послужат методической базой для работы как педагогов, так и студентов.

*Основные этапы исследования:*

1. На первом этапе с 2017 года была проработана теоретическая часть исследования года изучена специфика мнемотехнической технологии обучения и особенности применения приемов мнемотехники на уроках биологии.

2. На втором этапе была проведена работа над практической частью исследования изучение особенностей применения приемов мнемотехники на уроках биологии.

3. На третьем этапе была сделана текстовая работа над ВКР.

Цель и задачи исследования определили *структуру и содержание данной работы*, состоящей из введения, двух глав, заключения, списка использованных источников, включающего 30 наименований.

# ГЛАВА I. ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МНЕМОТЕХНИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ В ФОРМИРОВАНИИ И РАЗВИТИИ ПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

## 1.1. Взаимосвязь мнемических способностей обучающихся в развитии памяти и усвоении предметных результатов обучения.

Изучение биологии связано с большим умственным трудом. Проблема большинства обучающихся заключается в том, что они не понимают того, что учат, и связи с этим возникает проблема запомнить те или иные понятия. Для того чтобы изучить биологию, необходимо не только запоминать отдельные термины и теоретические положения, но и научиться использовать их. Наш мозг получает информацию из разных источников с помощью различных органов чувств – зрения, слуха, обоняния, вкуса и осязания. Память на слова - это вербальная и словесная память, память на образы – образная память, на движение – двигательная, память на эмоции и чувства – эмоциональная и т.п. Исходя из этого необходимо работать над техникой запоминания. Воспользовавшись теми или иными приемами мнемотехники, можно быстро и эффективно запомнить довольно большой объём слов и различных правил за короткое количество времени. Именно память оказывает определяющее влияние на овладение учебным материалом.

В исследованиях П.П. Блонского, Л.С. Выготского, Л.В. Занкова, П.И. Зинченко, А.Н. Леонтьева, А.Р. Лурии, А.П. Нечаева, С.Л. Рубинштейна, А.А. Смирнова и др. память представляется в качестве одного из необходимых условий, позволяющих развивать интеллектуальные способности ребенка дошкольного возраста и лежащего в основе становления других познавательных функций и качеств личности [3].

Память представляет собой когнитивный процесс, выполняющий такие функции как запоминание, забывание, сохранение и воспроизведение материала. На основе памяти происходит обучение и воспитание,

приобретение знаний, развивается личный опыт, формируются навыки. В дошкольном возрасте развитие памяти происходит с опережением других способностей. Исследователи, которые занимаются изучением проблем памяти, предлагают различные теоретические позиции.

Большинство исследователей, относящихся к ассоцианистскому, функционалистскому и бихевиористскому направлениям, хотели изучить и количественные показатели работы памяти в ответ на внешние воздействия. В ходе их работы была определена зависимость процессов памяти между собой, на которые оказывают влияние различные факторы, включая количество и структуру предъявляемых стимулов, время предъявления и заучивания, порядок воспроизведения, наличие помех и т.п. Однако стоит заметить, что практически никто из ученых не осуществлял качественного анализа активности субъекта.

Недостатки такого подхода способствовали тому, что было сформировано представление о памяти, выполняющей функцию по механическому запоминанию мозгом образов внешних объектов. Эти недостатки привели к тому что внимание ученых было уделено анализу качественных характеристик активности субъекта во время запоминания и воспроизведения, они связали память и мотивационно-целевую и операционную структуры деятельности.

Исследователи гештальтпсихологии изучали те смысловые связи, которые появлялись у субъекта в ходе запоминания. Так они пришли к выводу об определении организацией материала при проведении параллели со структурой следов памяти, так как действует принцип изоморфизма. Однако, недостаток такого подхода является присутствие полной зависимости эффективности памяти от особенностей восприятия, и это значительно влияет на снижение активности самой памяти.

За основу научных работ К. Левина взяты мотивационные компоненты мнемической деятельности личности. В работах память определяется уровнем напряженности, которую испытывает субъект в своих потребностях,



она отражает состояние «силового поля», под которым понимается определённое соотношение внутренних и внешних сил личности. Однако анализируя деятельность личности только с динамической стороны, К. Левиным не учитывалось ее конкретное содержание и социальная обусловленность [16].

Согласно «теории действий» которую развивают психологи, представляющие французскую социологическую школу в своих трудах, память человека определяется в виде исторически возникшей особенной формы деятельности. По рассуждениям П. Жане под запоминанием следует понимать действия, в основе которого лежат выработанные людьми сначала внешние, потом переходящие усложняющиеся приемы, цель которых воспроизвести и закрепить прошлое, так как назначение памяти состоит в победе над отсутствием прошлого, именно его оно хранит, чтобы сохранить будущее. П. Жане ориентировал прогнозирующие функции памяти на акты поведения человека, которые предоставят ему еще в будущем. Однако, возникли противоречия из-за чисто социологического толкования памяти, например, непроизвольная память считалась простой формой биологической активности, а признавалась только «собственно память», произвольная память, которую человек может самостоятельно регулировать.

Первые теории памяти в отечественной психологии развивались на основе содержательного анализа разнообразных проявлений активной деятельности памяти, которую провели представители теории действия, открытия социальной опосредствованной памяти, выявленных способах по ее регуляции индивидуумом, а также генетического подхода к изучению [10]. Исследователи преодолевая идеалистические и механистические представления, определили важнейшие закономерности памяти и утвердили регулируемую и активную психических процессов. В основе изучения памяти лежит принцип качественного анализа содержания и структуры определённых видов деятельности, в которые она включена. Также детально изучаются генетические и социальные аспекты в памяти. Однако эти первые

концепции характеризуются немалым числом трудностей и противоречий благодаря ассимиляции ряда социологических установок «теории актов» [4].

Методологическую основу исследования памяти составила деятельная концепция П.И. Зинченко, А.И. Леонтьева, А.Р. Лурии, в чьих работах оценка эффективности памяти зависела от качественных изменений в структуре деятельности, от мотивов, целей и способов регуляции. Показано, что запоминание и воспроизведение в оригинальных методах исследования зависит от разнообразных, условий организации учебной деятельности, и от того, как удается переработать материал обучающимся.

В работах П.И. Зинченко, А.А. Смирнова в отличие от своих предшественников произвольная память определялась как активный процесс, включенный в структуру познавательной и практической деятельности и являющейся ее закономерным продуктом, который не менее эффективен, чем произвольная память. Авторы указали, что функциональные механизмы произвольной и произвольной памяти имеют одну общую основу в связи с обусловленностью мнемического эффекта в любой деятельности, являющийся целенаправленной системой, характером полученного результата [11].

Достаточно подробно были изучены разнообразные формы активности личности в процессе произвольного и произвольного запоминания, также был сформирован подход, который позволил изучать память в качестве системы действий, основой которых является общность, имеющая мотивационно-целевую направленность и операционный состав. Эти работы представляют собой начало системного метода, осуществляющего анализ мнемических процессов, изучающего информационные и структурно-функциональные стороны памяти.

Благодаря особым подходам к изучению памяти таким как активному, информационному и структурно-функциональному, произошло формирование системного подхода, его особенность позволила ему выделиться в качестве самостоятельного аспекта изучения мнемических

процессов. Б.Г. Ананьев стоял у истоков формирования задач системного подхода к изучению личности человека и его психической деятельностью [1]. Становление системного подхода было дополнено психофизиологическими теориями А.Н. Бернштейна и П.К. Анохина. Благодаря данным теориям функциональных систем была создана модель целостной деятельности, которая в свою очередь является информационной саморегулирующейся системой, функционирование которой осуществляется в замкнутом контуре. На основе системного подхода существует возможность не только к формулировке новых задач и теоретических принципов по изучению закономерностей мнемических процессов, но и к разработке новых практических методов, позволяющих раскрыть продуктивные функции памяти при организации и регуляции деятельности [2].

Исходя из изученных подходов к изучению памяти, предлагаем в данном исследовании понимать память в качестве психического познавательного процесса, цель которого запечатлеть, сохранить, воспроизвести и осуществить забывание определённой информации, в основе которых лежат активные мнемические действия.

Кратковременная память сохраняет ту информацию с которой мы сталкиваемся впервые, например, новые слова или изображения. Она быстро обрабатывает информацию, но хранит ее очень короткое время из-за своей небольшой вместимости. Долговременная же память, наоборот, имеет большую вместимость хранения, но запоминает информацию медленно. Следовательно, одной из задач изучения и обучения учебного материала на уроках биологии является передача новой информации из кратковременной памяти в долговременную память.

Часть учёных сравнивают нашу память со структурой метро, думая, что информация, которая хранится в нашем мозге, связана различными способами [4]. Следовательно, между словами устанавливаются сильные и слабые связи. Одним из способов передачи нового материала из кратковременной памяти в долговременную и создания прочной связи

является поиск некоторых зацепок в уже имеющихся знаниях, к которым можно прикрепить новые.

В современное время мнемотехника выросла как в теоретическую, так и в техническую сторону. Сейчас стало возможным не только фиксировать в памяти текстовый материал, но и большой точностью запоминать разнообразную информацию, которую трудно запомнить. Действие мнемонической методики состоит в том, чтобы научить школьников создавать связи между новым материалом и уже имеющимися у них знаниями. Мнемотехнику можно считать комплексом различных приёмов и способов, словесных или зрительных по своей природе, которые способствуют улучшению запоминания и активизации хранящейся информации в памяти. Мнемонические приёмы эффективно помогают нам в процессе запоминания [27].

Если на уроках биологии какую-либо информацию преподносить так, что она укладывается или сопоставляется по смыслу с чем-то уже знакомым, она будет храниться в памяти очень долгое время и с легкостью из неё извлекаться при помощи словесных или зрительных ассоциаций. Говоря иными словами, пользуясь мнемотехническими приёмами, преподаватели могут связать новую информацию с той информацией, которая уже хранится у учащихся в их памяти долговременной. Например, при изучении новых понятий их соотносят с ранее изученными терминами тем самым устанавливая связь между при помощи группировки или образности. Исходя из этого можно сказать что рациональность мнемотехнических приёмов оправдана и что они помогают обучающимся быстрее запоминать и вспоминать благодаря интеграции нового материала в уже имеющиеся знания. Мнемотехника эффективна в любом возрасте, но особенно помогает обучающимся с низким уровнем знания языка, поскольку им больше приходится заниматься работой, требующей от них запоминания.

## 1.2. Приемы мнемотехники: значение, структура, механизм формирования

Мнемотехника или мнемоника (от гр. *mne* – память и *techné* – искусство) – одна из старейших прикладных дисциплин. Первые сохранившиеся письменные работы по мнемотехнике датируются 86–82 гг. до н.э. Считается, что термин «мнемоника» введен Пифагором Самосским в VI в. до н.э.

Практика использования приемов запоминания информации возникла, конечно, гораздо раньше. Так, мнемотехника была знакома уже племенам Майя и древним египтянам.

С определенной степенью условности мнемотехнику принято подразделять на классическую, педагогическую, цирковую (эстрадную), спортивную и современную. Именно так мнемоника эволюционировала в историческом аспекте.

Для классической мнемотехники было характерно запоминание информации, предварительно преобразованной в зрительные образы. Несложные мнемонические приемы служили вспомогательным средством риторики. Достаточно широко известен тот факт, что во время репетиции длинных речей Цицерон обходил свои владения и ассоциировал каждую комнату с определенной темой, что облегчало запоминание последовательности мыслей. Сейчас этот общеизвестный мнемотехнический прием носит имя древнеримского оратора, а также известен под названием «метода локаций» или «древнеримской комнаты», когда объекты мысленно размещают в знакомом пространстве (в кабинете, салоне автомобиля, вдоль привычного транспортного маршрута и т.д.).

В конце позднего Средневековья (XVI в.) на смену классической мнемотехнике пришла мнемотехника педагогическая. Ее отцом-основателем принято считать французского философа и педагога П. Рамуса. В условиях группового обучения учебные заведения стали ориентироваться на массовый

практический результат используемых техник. Как отмечает В.А. Козаренко, один из авторов современной системы запоминания «Джордано», «педагогическая мнемотехника, не основанная на визуальном мышлении, была более доступна и понятна большинству людей. И главное, педагогическая мнемотехника не устанавливала таких высоких планок, как это делала классическая мнемотехника» [13].

В целом, педагогическая мнемотехника представляет собой повторение материала путем чтения, произнесения вслух, переписывания и т.д. Другими словами, это практикуемое до настоящего времени механическое запоминание информации.

В цирке и на эстраде также используются приемы мнемотехники. Здесь необходимо оговориться, что концертная среда определяет способ обработки информации. Артистам важно не столько запоминать, сколько уметь передавать друг другу нужные данные. Для этого разрабатывается код, т. е. другая знаковая система, которая позволяет общаться выступающим на своем языке, оставаясь непонятыми зрителями. Таким образом, запоминание нередко сводится к удерживанию в памяти связи знакомой информации с другими знаками. Именно так мы поступаем, когда учим новый иностранный язык. Спортивная мнемотехника предполагает высокий уровень развития памяти и натренированность использования приемов запоминания, так как участники соревнований по мнемотехнике должны продемонстрировать не только умение запомнить большой объем данных, но и скорость запоминаемых сведений после однократного предъявления. Как в любом спорте, участники предварительно долго тренируются в выбранной сфере - запоминании рядов чисел, игральных карт и т.д. Техника запоминания зависит от специфики запоминаемого.

Ученые выделяют различные способы, помогающие не только кодировать и хранить, но и воспроизводить информацию, однако классифицируют эти приемы по-разному. К примеру И. Томпсон подразделяет мнемонические приёмы на пять классов:

- лингвистические;
- пространственные;
- зрительные;
- вербальные;
- методы физической реакции (отклика) [26].

Р.Л. Оксфорд, с другой стороны, выделяет четыре основных метода, а именно: создание мысленных связей; использование образов и звуков; повторение пройденного и применение действий [26].

А.Д. Баддели полагает, что мнемонические средства делятся на методы зрительных и словесных образов.

Х. Грюнинг дает методические рекомендации к использованию различных методов:

- метод размещения и воображение, система слов – вешалок;
- метод ключевых слов, организующие схемы;
- воспроизведение чисел, имен, слов [8].

М.В. Усачев считает, что система запоминаний строится на основных принципах запоминания: ассоциации, образа и локализации (упорядочивание) [26].

М. и О. Эренгберги доказывают актуальность следующих методов:

- рифма и ритм;
- аббревиатура (акроним);
- метод расположения предметов;
- метод связи между буквами и цифрами;
- использование картинок, цепочек [29].

Проведенный анализ научной и учебно-методической литературы позволил детально раскрыть методы, которые с точки зрения ученых наилучшим образом подходят для развития и активизации познавательной деятельности младших школьников:

1. Метод ассоциаций – этот метод не только функционален сам по себе, но и применяется также в большинстве методов эффективного запоминания поэтому, его необходимо освоить обязательно. Ассоциирование это связь между предметами, словами, ощущениями, в ходе которой одно явление влечет за собой появление другого явления.

Например, метод ассоциаций можно использовать при объяснении процесса биосинтеза белка с помощью ассоциативного ряда:

- биосинтез белка-ДНК - громоздкая и большая книга рецептов в библиотеке;
- белок - конкретное блюдо, которое нужно приготовить;
- и-РНК - блокнот для записей;
- т-РНК - контейнеры с ингредиентами;
- рибосомы - кухонный рабочий стол.

2. Метод активного повторения. Многократное прочитывание информации отличается от этого метода тем, что для запоминания информации с помощью активного повторения, не нужно считать ее с учебника по много раз. Для восприятия материала существуют специальные интервалы повторения в строго определенное время: 4 раза вместо 40.

Это открытие о необходимости повторений в строго определенное время для эффективного запоминания новой информации сделал ученый Герман Эббингауз (1885 г.). В результате исследований он сделал вывод, что заученная нами информация забывается не линейно во времени, а по параболическому закону. Чем-то похоже на распад радиоактивных элементов. Половина информации забывается в первые часы, далее скорость забывания уменьшается.

Первый этап — это ознакомление с изучаемым материалом. Это наиболее ответственный момент в ходе его усвоения. От хорошей организации ознакомительного этапа зависит зацепится ли информация в памяти.



Затем следует этап запоминания. Это обработка информации и перевод ее в долговременную память. Данный этап должен начинаться через 10-20 минут после 1-го, но не более чем через час. Это связано с тем, что в течение первого часа забывается 60 % информации и необходимо сделать повтор для восстановления 100 % запоминания.

Третий этап – это воспроизведение информации, перевод ее в долговременную память. Этот этап должен быть через 8 часов – вечером текущего дня и повторен на следующее утро, т.к. в течение 1-го дня забывается 70 % новой информации и очередные повторы опять восстанавливают 100% запоминание [12]. Затем повторы должны быть через день в 1-ю неделю, затем через месяц, и каждые полгода. Данный алгоритм обеспечит запоминание информации на всю жизнь.

Примером, описывающим данный метод, может выступать изучение темы «Внутренняя среда организма. Состав и функции крови».

3. Метод сжатия информации. Как было сказано выше особенностью кратковременной памяти человека является ее малый объем (по Миллеру, человек может одновременно запомнить только 7–10 единиц информации). Причем за единицу информации можно брать в равной степени как одну букву, так и слово либо группу слов. Исходя из этого ученые сделали вывод, что необходимо сделать запоминаемую единицу как можно длиннее и правильно организовывать их организовать в отрезки информации.

Суть запоминания сводится к тому, чтобы путем перекодирования объединять единицы и отрезки информации до тех пор, пока их не станет меньше 7, что прекрасно укладывается в объем памяти человека. Данный метод сжатия информации также широко применяется для запоминания научных сведений и текстов небольшого объема, например, в пределах параграфа учебника. С этой целью необходимо прочитать текст с целью восприятия, выделения основных мыслей и ключевых слов. Недостаток метода заключается в том, что он не обеспечивает глубокого понимания

текстовой информации, однако позволяет запомнить порядок следования смысловых отрывков в тексте.

Покажем на конкретном примере, как можно использовать метод сжатия информации. Так, при изучении природных зон можно сгруппировать каждый пояс и выделить основные их определения.

Пустыня – жарко, мало воды, нет зимы, нет растений, много песка.

Арктическая пустыня- много снега, холод, нет растений, и т.д.

4. Метод «крокирования» (от франц. croquis - чертеж, схема, набросок).

Учитель предлагает учащимся поработать с текстом и сжать информацию, предложенную в тексте, т.е. схематизировать, при этом очень важно сохранить последовательность событий, объектов. Умение схематизировать материал является важным при подготовке к экзаменам, если необходимо запомнить большой объём информации, т.к. схема запоминается легче, чем целый текст. Составление монологического ответа, с использованием схемы. Учитель предлагает схему (какого-либо процесса, или строения системы органов) учащийся должен развернуть предложенную информацию и представить монологический ответ. Данное умение необходимо ученику для успешной сдачи ЕГЭ по биологии (задания уровня С). Данное умение тренирует мышление, что способствует интеллектуальному развитию ребёнка, совершенствует его способность владеть научным языком.

Так, например, при изучении темы «Органы слуха» можно предложить схему строения наружного, среднего и внутреннего уха, по которой ученик должен будет объяснить информацию прочитанную в учебнике.

5. Метод, использующий образное мышление - запоминание по образу и подобию (эйдети́зм). Естественные ассоциации не нужно запоминать специально. Они уже имеются в мозге. Задача приемов — систематизировать имеющиеся в мозге связи, чтобы потом использовать их для запоминания другой информации. Естественные ассоциации применяются для формирования в памяти большого количества вспомогательных (опорных)

образов, с помощью которых осуществляется запоминание и припоминание любой другой информации.

К примеру можно взять изучение круговорота веществ в природе. Попросить учащихся нарисовать изображение живой природы и по ней сориентировать школьников по информации.

6. Метод Цицерона. Выделение объектов в хорошо знакомом помещении или на улице и использование их в качестве «вешалок» для запоминаемых сведений. Основа - запоминание информации, предварительно преобразовав ее в зрительные образы. Создается последовательная система или, как ее еще называют, матрица образов; каждая ячейка матрицы содержит образ; с каждым образом этой системы поочередно ассоциируются ключевые слова запоминаемой информации: цифры, слова, объекты.

Например при запоминании планет Солнечной системы (начиная от солнца) можно обозначить предметы так: Солнце- доска, Меркурий- стол учителя, Венера- дверь, Земля- первые парты и т.д. в зависимости от удаленности от доски.

7. Метод опор. Например, использование различных мнемотаблиц – рисуночное письмо, пиктограмма, схема, в которую заложена определенная информация. Использование мнемотаблиц на уроках позволяет обучающимся эффективнее воспринимать и обрабатывать зрительную информацию, перекодировать, сохранять и воспроизводить ее в соответствии с поставленными задачами. Можно обозначить следующие этапы использования мнемотаблицы:

Этап 1. Обзор таблицы и обсуждение того, что изображено.

Этап 2. Расшифровка абстрактных символов в образы.

Этап 3. Пересказ информации.

Этап 4. Схематичная зарисовка таблицы.

Например при изучении стадий эмбрионального развития можно использовать мнемотаблицу. В конкретном примере перекодированием информации выступает слово слово БОГИНЯ

|           |        |
|-----------|--------|
| Бластула  | Бо     |
| Гаструла  | Ги     |
| Нейрула   | Н      |
| Я родился | Я      |
|           | БОГИНЯ |

Итак, говоря об эффективности применения мнемотехнических приёмов и их роли в развитии предметных результатов обучающихся, следует принять во внимание тот факт, что все предложенные приёмы и методы не являются основной частью урока. Они являются вспомогательным звеном для активизации познавательных процессов обучающихся. Мнемонические приёмы облегчают запоминание учебного материала, повышают познавательную активность, работоспособность, что является весомым основанием для повышения качества обучения биологии.

## ГЛАВА II. ФОРМИРОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ ПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ У ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МНЕМОТЕХНИЧЕСКИХ ПРИЕМОВ

### 2.1. Анализ состояния исследуемой проблемы в практике работы школы на современном этапе.

В ходе педагогической практики в МБОУ Лицей № 10 г. Красноярск и наблюдением за работой педагогов, были сделаны выводы на основе наблюдений о применении на уроках различных приемов запоминания.

Чаще всего учителя применяли такие приемы запоминания как:

Группировка. Материал разбивается на группы по каким-либо основаниям (по смыслу, ассоциациям и т.д.).

Например, учитель на уроке биологии по теме «Строение скелета» группирует кости скелета по непосредственному расположению: кости черепа, кости туловища, кости верхних и нижних конечностей.

Классификация. Какие-либо предметы, явления, понятия распределяются по классам, группам, разрядам и т.д. на основе определённых общих признаков.

Например, на уроке биологии на тему «Основные систематические группы животных.», учитель классифицирует те или иные виды животных по их отношению к одному классу, группе, разряду:

*Вид Бурый медведь.*

*Род-Медведи.*

*Семейство Медвежьи.*

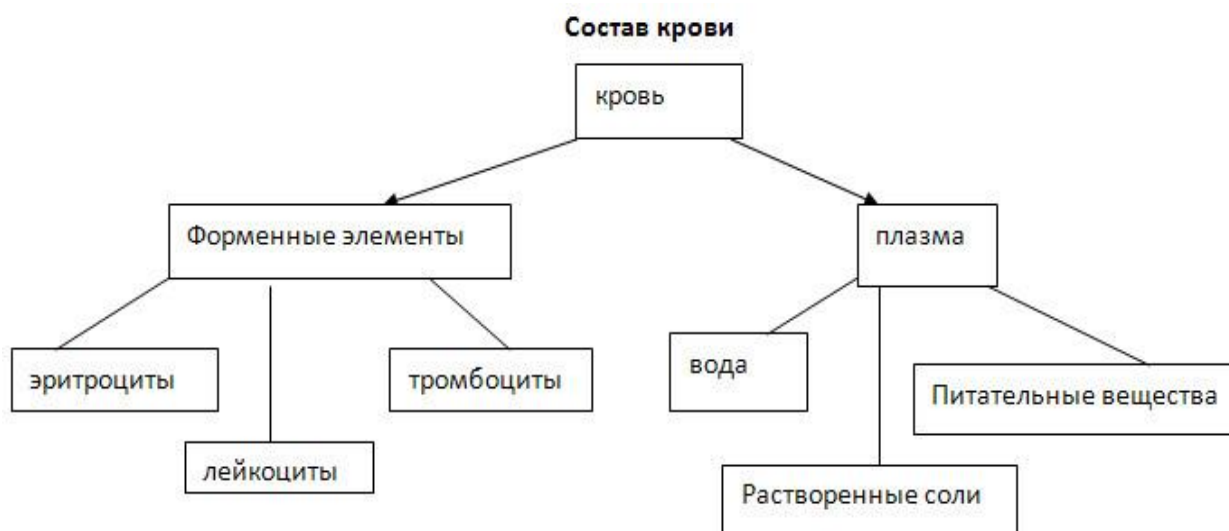
*Отряд Хищные.*

*Класс Млекопитающие.*

*Тип Хордовые.*

Схематизация. То, что нужно запомнить, изображается или описывается в основных чертах с помощью схемы, таблицы, рисунка, либо даётся упрощённое представление этой информации.

Например, на уроке по теме «Строение и функции крови» учитель при объяснении материала, параллельно изображает графическую схему состава крови, отмечает наличие плазмы крови и форменных элементов, показывает взаимосвязь между представленными понятиями.



Повторение. Выполняется воспроизведение информации.

Например, на лабораторном уроке учитель перед началом работы повторяет с обучающимся технику безопасности работы в кабинете.

Также в ходе педагогической практики было проведено анкетирование среди учащихся 8,9 классов.

Опрос был проведен в 4-х классах среди учеников разного возраста. В общей сумме было задействовано 85 респондентов.

Цель данного опроса – выявить современное состояние проблемы использования мнемотехники при обучении на уроках биологии. Применяются ли ее приемы в образовательном процессе и их необходимость.

Вопросы, на которые отвечали анкетлируемые:

1. Что такое память?

2. Какой материал запоминается Вами лучше: прочитанный про себя или прослушанный.

3. Какие виды памяти вы знаете?

4. Какие приемы запоминания вам известны?

5. Знаете ли вы что такое мнемотехника?

6. Хотели бы вы узнать больше приемов запоминания и использовать их на уроках или при подготовке домашнего задания?

Результаты опроса показали, что учащимся известен термин память. 94% опрошенных дали верное определение данному термину.

На вопрос какой материал запоминается лучше 81% ответили, что прочитанный про себя, 19% что прослушанный. Это можно объяснить индивидуальностью типов восприятия, мышления, и памяти: у некоторых лучше развита слуховая память, у кого-то зрительная.

Участники опроса хорошо разбираются в видах памяти – почти 91 % опрошенных смогли назвать какой-либо из видов памяти. Чаще всего респонденты называли виды памяти, такие как зрительная, слуховая, долговременная и т.д. Результаты представлены на рис.1

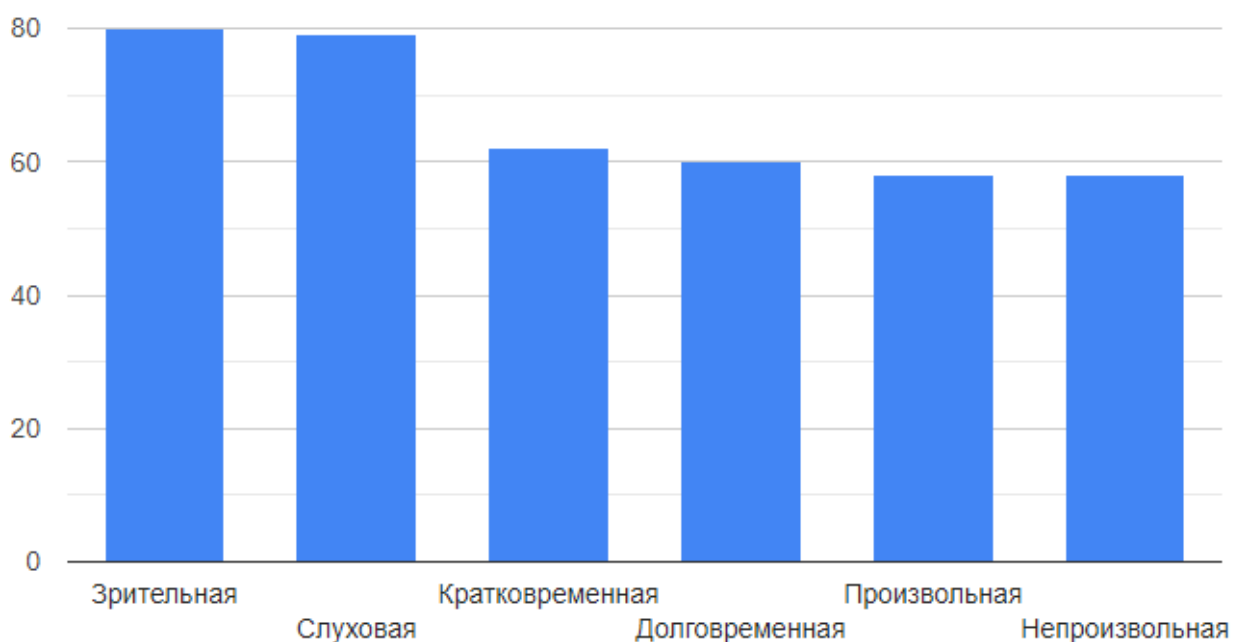


Рис. 1. Виды памяти, известные учащимся

Однако мало кому было известно о приемах запоминания, всего 33% смогли дать ответ на этот вопрос чаще всего это был прием повторения. Термин мнемотехника известен всего 2 % опрошенным.

В целом участников опроса заинтересовали приемы запоминания информации. 85,9 % участников заинтересовали вспомогательные приемы запоминания, они высказались за применение их на уроках.

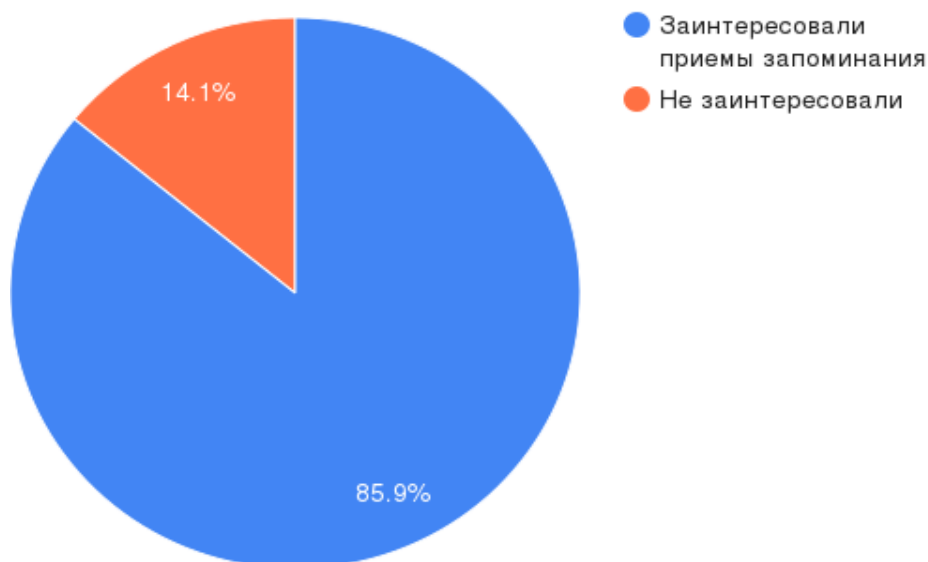


Рис. 2. Мнение опрошенных, по поводу изучения приемов запоминания и использования их на уроках.

Подводя итог исследуемой проблемы в практике работы школы можно сказать что приемы запоминания используются на уроках в школах. Но чаще всего учащиеся, как правило, знакомы с очень небольшим количеством приёмов запоминания, чаще всего это повторение.

Исходя из этого можно сделать вывод что предметом особого педагогического внимания должно стать ознакомление школьников с более сложными приёмами запоминания уже в начальном возрасте, начиная с первых классов. Ведь чем большим разнообразием приёмов овладеет учащийся, тем лучше сохранится в его памяти информация и успешнее будет её последующее использование. От этого во многом зависит как успех



учебной деятельности в целом, так и общий уровень интеллектуального и психического развития ребёнка.

## 2.2. Применение мнемотехнической технологии усвоения знаний в процессе изучения биологии

В ходе обобщения и систематизации передового педагогического опыта по использованию мнемотехники на уроках биологии были выделены наиболее интересные приемы мнемотехники, используемые педагогами в своей практической деятельности. Были получены следующие результаты.

Весьма полезен опыт, представленный Е.К. Круглик, О.С. Киршиной в научной статье, которая посвящена изучению такого приема в обучении биологии, как мнемотехника, где рассматриваются ее виды [14]. В качестве примеров данного приема приводятся конкретные варианты применения мнемотехники на уроках биологии.

Рассмотрим некоторые примеры приемов мнемотехники в контексте конкретных тем уроков биологии, которые предлагают использовать Е.К. Круглик, О.С. Киршина.

1. Рифмуйте информацию. Данный прием рифмизации представляет собой интерпретирование информации в стихотворную форму. Например, «кое, либо, то,нибудь – тире ставить не забудь, а частицы бы, ли, же – пишут давно раздельно уже». Например: при изучении тканей животных можно использовать такую рифму:

Этот царь Наглей врага,  
Снова шлет Меня в бега!

- буква Э соответствует эпителиальной ткани;
- буква Н – нервной;
- буква С – соединительной;
- буква М – мышечной.

Необходимо формировать фразы из первых букв информации.

В процессе изучения свойства белка педагог может предложить обучающимся следующие словосочетание: Каждая Девочка Должна Точно Знать Свой Седьмой Этаж, в котором:

- буква К соответствует каталитической функции белка;
- Д- двигательной;
- Д – дыхательной;
- Т – транспортной;
- З – защитной;
- С – строительной;
- С – сигнальной;
- Э – энергетической.

2. Следующим интересным методом мнемотехники, предлагаемым Е.К. Круглик, О.С. Киршиной, является метод связки, предполагающий связывание информации с ярким образом или иллюстрацией. Запоминаемые предметы могут стать главными героями какого-нибудь действия. Метод связки целесообразно применять для запоминания нуклеиновых кислот. Чтобы учащиеся не путали комплементарные азотистые основания, им можно предложить для запоминания пары слов:

Ананас – Тарелка, Цыпленок – Гнездо (Ананас в тарелке, цыпленок в гнезде) А-Т, Ц-Г.

3. Метод зацепок. Система зацепок – это подстановка предметов вместо цифр. Предлагаются разные буквы для цифр: 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9.

Вначале предлагается запомнить числовой ряд, в котором представлена цифра 8. Это не составит труда (употребляем первые или последние согласные буквы названий этих цифр).

Буква для цифры 0 всегда будет Л.

Для цифр:

- 1 – Н;
- 2 – В;

- 3 – Р;
- 4 – Ч;
- 5 – П;
- 6 – Ш;
- 7 – С;
- 8 – М;
- 9 – Д.

Например, метод зацепок целесообразно применять в процессное запоминания формул цветка семейства Пасленовых Ч(5)Л(5)Т5П1, где формула будет выглядеть следующим образом: Ч(П) Л(П) Т(П) П(Н). Тем не менее, Е.К. Круглик отмечает, что не всем удастся запоминать информацию данным образом.

4. Метод Цицерона можно использовать при запоминании последовательности систематики царство, отдел, класс, порядок, семейство, род, вид. Ученикам предлагается представить, что они заходят в свою комнату в свой укромный уголок, в свое ЦАРСТВО, их вниманию сразу открывается ОТДЕЛ с одеждой, которую скорее надо надеть. И уже нужно торопливо бежать в свой КЛАСС на занятия по биологии. Собираясь, они, несомненно, думают, что надо бы навести ПОРЯДОК в комнате, иначе их СЕМЕЙСТВУ не понравится, что в комнате все разбросано. Ведь их РОДные все очень любят чистоту и не терпят беспорядка. На секунду забыв об уборке комнаты, ученики посмотрели в окно и подумали: какой же красивый все-таки ВИД из моего окна.

Также интересный опыт использования приемов мнемотехники представлен О.А. Битюковой учителем биологии МАОУ – СОШ № 165 г. Москвы [5]. Рассмотрим наиболее эффективные из них.

1. Метод Классификация (Систематика). Данный метод используется в процессе работы над запоминанием правильной последовательности систематических единиц Царства Растений.

М.С. Шарапова придумала следующий прием (проговаривания таксономических единиц снизу вверх). Например:

- 7. Царство - (жить отдельно - это по-царски)
- 6. Отдел - (классно, когда семья живет отдельно).
- 5. Класс - (порядок - это классно!).
- 4. Порядок - (в семье должен быть порядок).
- 3. Семейство - (родственники живут в семье).
- 2. Род - (виды между собой образуют родственные связи – они родственники).
- 1. Вид - (основная наименьшая, но наиглавнейшая единица систематики).

В 6 классе, при изучении темы «Ткани растений», «Лист», «Корень», О.А. Битюкова знакомит обучающихся с проводящей системой (древесиной и лубом). Как запомнить, что по древесине вверх поднимается вода с минеральными веществами (восходящий ток)? А по лубу вниз передвигаются органические вещества (нисходящий ток)? Снова придумывается ассоциация. Педагог дает ученикам подсказку:

Древесина - от слова «дерево». А по дереву мы легко заберемся наверх. Значит вода и минеральные вещества по древесине движутся куда? – Кверху (восходящий ток).

Соответственно луб – нисходящий ток органических веществ.

Далее вводится новое понятие: ксилема и флоэма. Ксилема – древесина, флоэма – луб. Процесс запоминания данного понятия организуется следующим образом:

По древесине вода с минеральными веществами идет Кверху. Запоминаем букву «к» (кверху – ксилема = древесина). Соответственно по флоэме вниз движутся органические вещества.

По замечанию О.А. Битюковой, дети практически не делают ошибки в данных понятиях, легко по таблице рассказывают вопрос передвижения веществ по растению, свободно оперируя достаточно трудными понятиями.

В процессе изучения темы «Мышцы человека» необходимо запомнить, какие мышцы называют синергистами (действуют в одном направлении), а какие антагонистами (выполняют противоположные действия). Ассоциацию педагог придумал вместе с учениками на уроке:

Синергисты=синонимы, антагонисты=антонимы (заодно повторили правило русского языка).

Изучая тему «Растительные ткани» в 6 классе, ученики запоминают ключевое слово – ассоциацию (название реки ЛИМПОПО):  
ЛистИмеетМеханическуюПокровнуюОбразовательнуюПроводящуюОсновную ткань. Благодаря данной игровой технологии, дети смогут вспомнить даже давно пройденный учебный материал

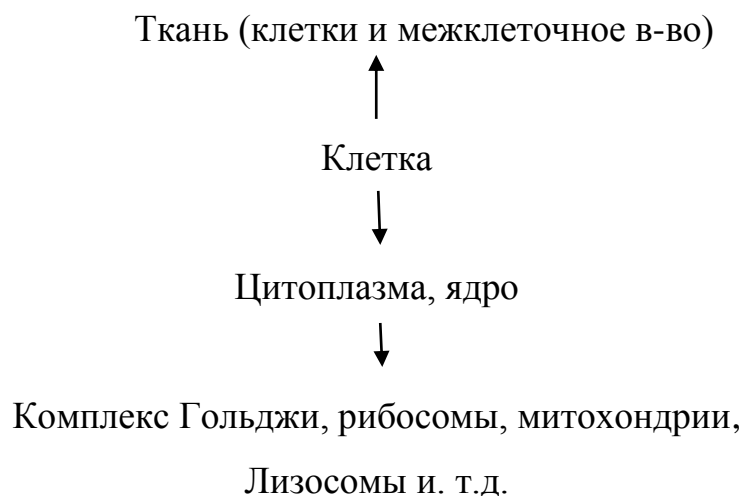
Т.В. Голикова предлагает весьма эффективные, на наш взгляд, мнемотехнические приемы [9]. Рассмотрим конкретные примеры.

1. Прием «Мини–лекции». Вся информация делится на небольшие части и к ним составляется список ключевых слов. Каждое слово выписывается отдельно и расшифровывается. Ознакомившись с той или иной информацией школьники должны передать смысл материала с помощью ключевых слов. Чтобы проверить как учащиеся усвоили материал к концу занятия можно предложить каждому индивидуальное задание в виде теста, задачи.

2. Прием «Сворачивание-разворачивание термина (пирамида понятий)».

Такой прием помогает увидеть взаимосвязи между понятиями. Для этого необходимо знание и понимание каждого термина, представленного в схеме.

Например:

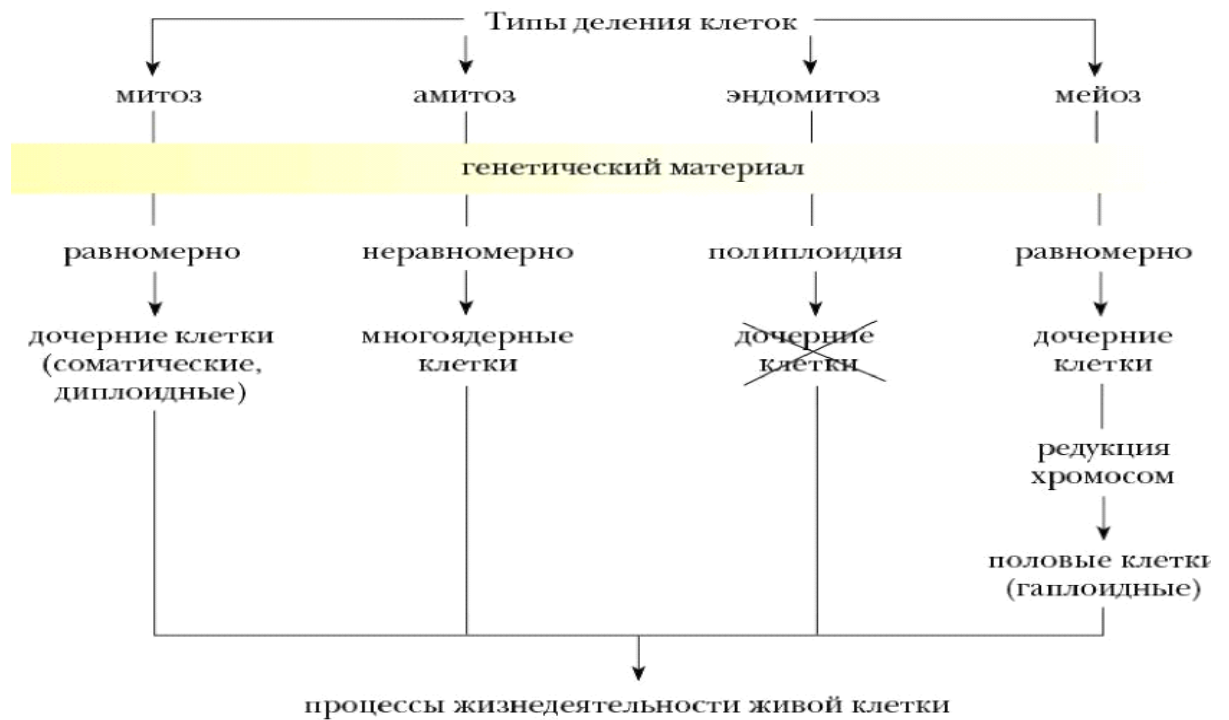


3. Прием «Терминологическая карта». Такой прием представляет собой карту с понятиями, из которых необходимо составить какой-либо смысловой текст. Это может быть к примеру статья, рассказ или терминологическая карта

Материал можно представить в таблице или в опорной схеме.

#### ПРИМЕР

| Понятие. Сущность  | Подробно   |
|--|--|
| Кость<br><br>Это орган, опорно-двигательного аппарата, состоящий из нескольких видов ткани преимущественно из которых является костная ткань | Кость состоит из тканей:<br><i>Костная</i> - основная ткань<br><i>Плотная соединительная</i> -оболочка кости<br><i>Ретикулярная</i> - основа костного мозга<br><i>Нервная</i> - нервы и нервные окончания.<br><i>Хрящевая</i> - покрывающая концы костей и зоны роста<br><i>Кровеносные сосуды</i> |



К схеме можно дать дополнительные задания:

- привести примеры клеток, для которых характерны данные типы деления;
- отметить значение указанных в схеме процессов;
- назвать признаки живой клетки, возможные благодаря процессу деления.

#### 4. Прием «Метод фокальных объектов».

Основан на агглютинации (склеивании) различных, в повседневной жизни часто несоединимых частей, качеств, свойств объекта. При изучении какого-либо термина или понятия дополнительно выбирается еще один, который характеризуется со всех сторон. Затем перечисленные признаки переносятся на рассматриваемый объект, в результате чего получаются необычные сочетания, приводящие порой к оригинальным идеям, что способствует творческому развитию личности.

Т.В. Голикова в качестве примера приводит организацию работы над понятием «птица». Она предлагает сочетать его со свойствами любого предмета домашнего обихода, например, с коробкой. О ней можно сказать:

картонная, большая, красивая, маленькая, старая и т.д. Далее предлагается соединить эти признаки со словом «птица».

Картонная птица – оригами.

Большая птица – аист, гриф.

Маленькая птица – колибри.

Красивая птица – декоративная (канарейка).

Старая птица – вымершая (дронт, странствующий голубь и др.).

5. Прием «Включение понятий в систему». Данный прием позволяет объединить и запомнить предложенные термины на основе какого-либо признака (родство, аналогия, однокоренные слова и др.) в систему, используя стрелки для обозначения связей между понятиями. Научными исследователями доказано, что простое заучивание материала при изучении и повторении новой темы, малоэффективно. Это связано с тем, что в большинстве случаев опорные конспекты составляются самим учителем, поэтому какие-то частные графические элементы не затрагивают внутренние мыслительные процессы учащихся. Именно поэтому у школьников в процессе использования опорных сигналов мыслительные процессы не сопровождаются восприятием. Обработкой и воспроизведением информации. Следовательно, необходимо внутренние мыслительные процессы учащихся активизировать через самостоятельное составление ими опорных конспектов.

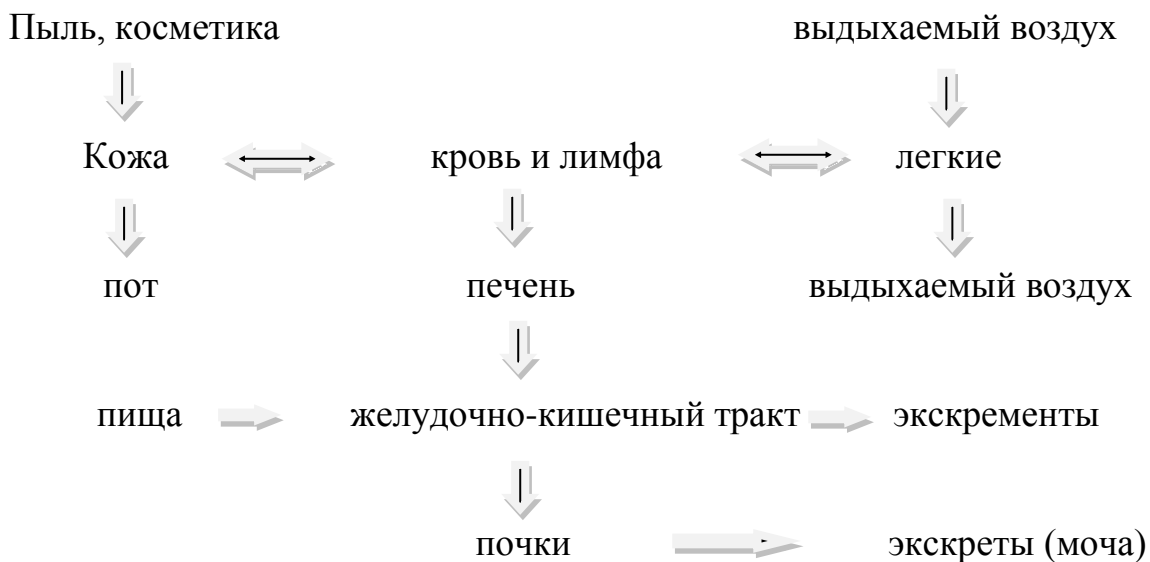
Педагогический рисунок - наглядное изобразительное средство обучения. Это схема-иллюстрация – упрощенное условное изображение, содержащее объяснительно – наглядную информацию. Используется он практически на всех этапах урока, начиная изучением новой темы и заканчивая самостоятельным составлением рисунков учащимися

Т.В. Голикова в качестве примера предлагает набор следующих понятий: желудочно-кишечный тракт, кожа, печень, пыль, косметика, вдыхаемый и выдыхаемый воздух, экскременты, пища, пот, кровь, лимфа, легкие, почки, моча.



Задача для обучающихся: составить схему, поясняющую поступление, преобразование и выведение ксенобиотиков из организма человека.

В упрощенном виде схема может выглядеть следующим образом:



6. Прием Синту. Это японский прием в виде стихотворения состоящего из пяти строк и построенное особым образом.

Первая строка — это объект, главный термин по теме.

Вторая строка передает характерную особенность объекта, события или явления.

Третья строка — это те чувства что мы испытали наблюдая за объектом.

Четвертая строка наблюдение, выраженное путем ощущения, отличного от описанного во второй строке;

Пятая строка содержит в себе смысловой признак объекта описания, выраженный, одним словом.

Далее в статье Т.В. Голиковой приводится следующий пример из ее практики [9]:

Море,  
 Коричневое от нефти,  
 Трагедия жизни,

Поет прощальную песню,  
Одинокое.

Также, на наш взгляд, весьма интересен опыт В.В. Гаранькиной, С.И. Волковой [7]. Педагоги отмечают, что работая в школе, многие их коллеги испытывают затруднения, при изучении темы Жизненный цикл клетки. Проблема заключается в том, что у школьников вызывает затруднения определение стадии той или иной в делении клетки и протекающие при этих стадиях процессы. Такие ошибки часто встречаются на ЕГЭ, и из-за этого выпускники теряют драгоценные баллы. Поэтому при изучении этой темы на уроках перед учителем возникает задача преподнести материал так, чтобы у школьников возникло понимание материала и его запоминание не только на уроках в школе, но и при выполнении заданий на ЕГЭ.

Чтобы облегчить процесс работы, В.В. Гаранькиной, С.И. Волковой, совместно с учащимися 10 класса, были разработаны шпаргалки для запоминания стадий митоза, мейоза и их особенностей. Так, например, при рассмотрении митоза учащимся было предложено нарисовать комикс в шуточной форме, где главные герои были две хромосомы и написать к нему стихотворение. Для того чтобы не запутаться в стадиях, они придумали запоминание по первым буквам (ПМАТ). При изучении стадий мейоза учащиеся рисовали, а при запоминании стадий профазы была придумана рифма: «Лиза Захаровна Поймала Две Дрозофилы» (по первым буквам: лептотена, зиготена, пахитена, диплотена, диакинез).

Итак, в ходе обобщения и систематизации передового педагогического опыта по использованию мнемотехники на уроках биологии были сделаны выводы о том, что на данном этапе развития образования, педагогами используются различные мнемотехнические методы обучения, доказавшие свою эффективность путем многолетней апробации.

Тем не менее, было приятно решение предложить педагогам ряд дополнительных рекомендаций по организации процесса формирования и

развития предметных результатов при обучении биологии посредством мнемотехники.

1. Например, в ходе изучения темы «Связи живого и неживого» в 6 классе детям раздаются карточки с названием растений, растительноядных и плотоядных животных, бактерий, грибов. Затем детям дается задание: взявшись за руки, составьте цепь питания.

Таким образом, обучающиеся запоминают, что «цепи питания» начинаются с растений – это 1 звено.

Второе звено цепи – растительноядные животные.

Третье звено – насекомоядные или хищные животные и заканчиваются цепи организмами-разрушителями органического вещества.

Обучающиеся анализирует, что произойдет с цепочкой, если из нее исключить отдельное звено. При помощи клубка ниток можно продемонстрировать детям сети питания. В этом случае школьники располагаются в кружок, в руках у них карточки с названиями растений, животных, грибов и бактерий. Клубок обучающиеся кидают друг другу, наматывая нить на палец и передают клубок другому с учётом цепей питания. В центре круга образуется сеть питания. Это доказывает связь цепей питания. Одно и то же растение или животное является звеном нескольких цепей.

2. Очень эффективно использовать информационные модели при изучении семейств растений Класса Однодольные и Двудольные растения (6 класс), где в опорном конспекте по учебному материалу в виде значков, символов кодируется большой объем информации, но легко расшифровываются учениками, особенно когда эти символы выбирают и предлагают сами дети. Например прием знакового моделирования можно активно использовать в процессе изучения семейств двудольных и однодольных растений. Благодаря знакам, буквам и цифрам учащиеся небольшой текст преобразуют в формулу цветка, запись получается краткой,

но ёмкой. Возможен обратный процесс, когда учащиеся на основании формулы дают словесное описание.

Приведем пример возможного преобразования текста в формулу цветка. Цветок вишни обоеполый, имеет пять несросшихся чашелистиков зелёного цвета, пять свободных лепестков бледно-розового цвета, много тычинок и один пестик. На основании информации составьте формулу цветка. Определите, какая информация лишняя и не отражается в формуле цветка?

Формула цветка:  $C_5L_5T_{\infty}P_1$

3. Очень эффективным мнемотехническим приемом на уроках биологии является метод преобразования текста в таблицы. Таблицы, которые дети заполняют в течение одного урока, предлагаем называть краткосрочными, таблицы, заполняемые в течение нескольких уроков, долгосрочными. Используя таблицы, слабые ученики могут составить рассказ, найти черты сходства и различия.

Приведем пример такой таблицы. Заполняется она обучающимися 5 класса в течение 5 уроков. Программа Биология 5 класс –Пономарева И.Н. Тема жизнь организмов на планете Земля.

В готовом виде таблица выглядит в следующем виде:

| Признаки     | Рыбы                          | Земноводные                                 | Пресмыкающиеся                                   | Птицы  | Млекопитающие                                    |
|--------------|-------------------------------|---|--|--|--|
| Отделы тела  | Голова,<br>Туловище,<br>Хвост | Голова,<br>Туловище,<br>Хвост<br>Конечности | Голова<br>Шея<br>Туловище<br>Хвост<br>Конечности | Голова<br>Шея<br>Туловище<br>Крылья<br>Конечности<br>Хвост | Голова<br>Шея<br>Туловище<br>Конечности<br>Хвост |
| Покровы тела | Чешуя<br>Кожа                 | Кожа  | Кожа   | Перья<br>Кожа  | Кожа<br>Волосистой                               |

|                     |                                   |                         |                               |   |   |
|---------------------|-----------------------------------|-------------------------|-------------------------------|---|---|
|                     |                                   |                         |                               |   | покров                                    |
| Органы передвижения | Плавники                          | Конечности              | Конечности                    | Крылья<br>Конечности                      | Конечности                                |
| Органы зрения       | Глаза расположены по бокам головы | Глаза хорошо развиты.   | Глаза, более сложное строение | Глаза<br>Сложное строение, хорошо развиты | Глаза<br>Сложное строение, хорошо развиты |
| Органы дыхания      | Жабры                             | Легкие<br>Кожа<br>Жабры | Легкие                        | Легкие<br>Воздушные мешки                 | Легкие                                    |

Далее, на основе мнемотаблицы обучающимся предлагается ответить на следующие вопросы:

Ответить на вопросы:

- Черты сходства и различия
- Почему возникли черты сходства и различия?

4. Также предлагаем педагогам использовать возможности мнемотехнического метода обучения – QUIZ-QUIZ-TRADE – «торговля вопросами». Преподаватель и/или обучающиеся заранее делают карточки с вопросами или заданиями по теме урока. Вопросы должны быть конкретными, требующими конкретных ответов. В начале выполнения задания, обучающиеся свободно перемещаются по классу со своими карточками в руках (можно под музыку). По команде учителя они объединяются в пары с человеком, который находится к ним ближе всего, и обмениваются карточками. Сначала на вопросы карточки отвечает один обучающийся. Другой ему помогает, поправляет, хвалит. Потом они меняются ролями. Данная процедура повторяется несколько раз.

Приведем пример использования данного метода в процессе изучения темы «Иглокожие». Обучающиеся разбиваются на группы по 4 человека. Ученикам предлагаются заранее подготовленные ими карточки (опережающее домашнее задание). На карточках должны быть приставлены пять представителей иглокожих, три представителя моллюсков и три представителя кишечнополостных. В набор карточек не включаются карточки с названиями категорий.

В результате ученики смогут классифицировать карточки не одним, а 10-ю разными способами. После завершения обсуждений результатов работы, обучающимся предлагается схематично изобразить на доске по одному представителю каждого класса иглокожих.

Во время выполнения второго задания (по методу JOT THOUGHTS) обучающимся предлагается на 16 карточках (по 4 на одного человека) написать любые слова, связанные с иглокожими. После того, как все карточки будут заполнены, нужно было составить с помощью этих слов предложения, затем связный текст.

Ниже представлены 2 примера текстов, которые могут быть составлены разными группами при выполнении задания:

- *«Представители иглокожих: морской ёж, морская звезда, морская лилия, голотурия, афиура. Все они относятся к вторичноротым. Иглокожих 6000 видов. Иглокожие морские обитатели. У морского ежа есть иголки. Органы чувств расположены по всему телу. У них лучевая симметрия, половое размножение, но встречаются и гермафродиты. У иглокожих внутренний скелет. Среди иглокожих есть хищники».*
- *«К иглокожим относятся морской ёж, морская звезда, морская лилия, голотурия, офиура. Все иглокожие являются морскими обитателями. Через мадрипоровую пластинку вода входит в амбулакральную систему. Кровеносная система у иглокожих отсутствует, есть анальное отверстие. Иглокожие вторичнополосные и имеют*

*радиальную симметрию. Личинки их свободно плавающие с двусторонней симметрией. Морские звезды питаются офиурами».*

В конце занятия согласно методу QUIZ-QUIZ-TRADE обучающиеся получают по 1 карточке с вопросом по теме «Иглокожие». Им дается время на то, чтобы найти на него ответ. По команде учителя они встают и начинают ходить по аудитории, после слова «стоп» они останавливаются и задают свои вопросы человеку, который стоял ближе всех. После получения правильных ответов, ученики обмениваются своими карточками, и процедура повторяется снова. Для слабых и творческих учеников можно дать интересные (креативные задания), можно разработать много карточек-заданий, можно организовать задания на пару.

5. Очень интересным, на наш взгляд, может быть следующее задание, основанное на методе образного видения. Например, в процессе изучения темы «Простейшие», ученикам предлагается описать амебу обыкновенную, используя только прилагательные:

- одноклеточная;
- крошечная;
- кляксовидная;
- симпатичная.

В итоге может получиться такое описание: Амеба одноклеточная и совсем крошечная. По форме кляксовидная, но не страшная а симпатичная.

6. Предлагаем весьма эффективный мнемотехнический метод эмпатии (вживания.). Педагог просит обучающихся: Представьте себе, что вы – эвглена зеленая. Опишите свои ощущения (я одноклеточная, мне очень одиноко и скучно, бывает и страшно, я очень маленькая - быстро устаю.)

7. Следующим методом мнемотехники является метод эвристических вопросов. Учитель предлагает обучающимся составить вопросы про инфузорию туфельку, используя слова «что», «кто», «зачем», «почему», «как», «чем», «когда». Результатом проделанной работы могут быть такие вопросы:

- Что является средой обитания инфузории туфельки?
- Кто из ученых открыл инфузорию туфельку?
- Как передвигается инфузория туфелька?
- Чем питается инфузория туфелька?

8. Метод ошибок. Педагог предлагает обучающимся найти в тексте биологические ошибки (предлагается текст с ошибками). Кстати, такие упражнения хорошо использовать развивая слуховую память. Прочитав текст один раз верно, второй уже с ошибками, ребята должны найти ошибки, воспринимая текст на слух

9. В процессе применения метода сравнения, педагог задает детям следующие вопросы:

Что здесь лишнее? Дайте по два разных ответа. Ответы обоснуйте.

- А) Медведь, рысь, лиса, волк, дельфин, акула
- Б) Капуста, морковь, свекла, огурец, земляника

10. Метод фактов. Составьте описание «хозяина тайги» бурого медведя, Например:

*Особые приметы: Косолапый, лохматый, гуляет по тайге, любит мед.*

11. Также не менее эффективным мнемотехническим приемом может стать создание комикса - шаржа школьниками, где будут отображены этапы каких-либо биологических процессов.

Необходимыми инструментами для создания комикса являются:

- ватман;
- цветные карандаши либо фломастеры;
- материалы из Интернета;
- картинки либо рисунки;
- цветная бумага;
- ножницы, клей и др.

Для формирования предметных результатов у школьников, нужно дать темы для комикса, которые могут раскрыть не только содержание самих



понятий, но и затрагивающие проблемы социального характера. Это могут быть следующие проблемы:

Влияние алкоголя на работу печени.

Влияние сигарет на работу легких.

Нарушение выработки инсулина поджелудочной железой.

Дефицит витамина D в организме.

Воздействие кофеина на организм.

Влияние использование компьютера зрение.

Влияние использования наушников на органы слуха.

Влияние косметических средств на кожу и т.д.

В зависимости от выбора темы учитель по своему усмотрению может создать несколько творческих групп.

Создание комикса проходит в несколько этапов:

1. Изучение биологического процесса. Школьники изучают текст с содержанием информации по данной теме. Для лучшего усвоения детьми информации можно включить в карточки картинки либо фотографии, с помощью чего учащиеся должны выяснить все стороны предлагаемых терминов и вывить их биологическое значение.

2. Возникновение ассоциации и установление аналогии. На этом этапе деятельности у школьников должны возникнуть какие-либо ассоциации, связанные с биологическим процессом, отдельными понятиями. На основе этих ассоциаций, они должны провести параллель процесса с каким-нибудь жизненным явлением.

3. Создание художественного образа персонажа. Учащиеся на основе установленного сравнения придают каждому объекту художественный образ. Также они делят героев протагонистов и антагонистов.

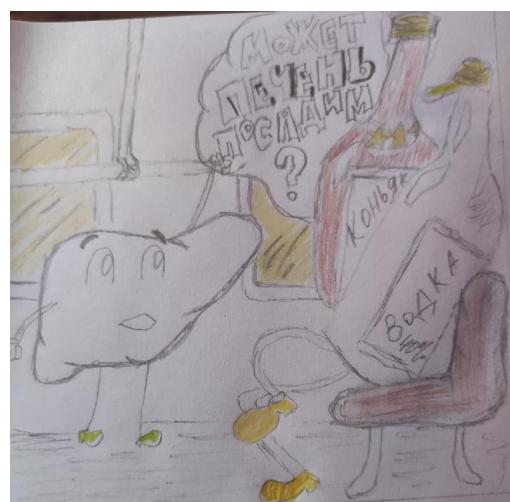
4. Разработка сюжетной линии. Учащиеся должны придумать сюжетную линию, похожую на биологического процесс с которым проводится аналогия.

5. Оформление комикса. Пользуясь инструментами, предложенными выше, учащиеся составляют непосредственно комикс.

6. Презентация. Представление конечного результата своей работы и подведение итогов.

Для проверки усвоения материала на следующем уроке необходимо провести проверочную работу используя текстовые задания.

В ходе педагогической практики и педагогической интернатуры учащиеся 8 класса, выполняя домашние задания рисовали такие комиксы:



Стоит отметить, что мнемотехнические приемы могут быть и более простыми, но при этом оставаться эффективными. Так, в начале курса молекулярной биологии ученики часто путают понятия в комплементарности азотистых оснований. Можно предложить им простые и заведомо нелепые словосочетания (чем нелепее, тем лучше запоминается).

Например: *глупый цыпленок – пара Г–Ц или тревожный аллигатор – пара А–Т.*

Для запоминания систематических категорий животных и растений можно предложить учащимся запомнить фразу:

1.Классификация – Царство Животные.

|     |     |
|-----|-----|
| Все | Вид |
| Рэп | Род |

|          |           |
|----------|-----------|
| Считают  | Семейство |
| Очень    | Отряд     |
| Классной | Класс     |
| Темой    | Тип       |
| Царь     | Царство   |

## 2. Классификация – Царство Растений

|            |           |
|------------|-----------|
| Все        | Вид       |
| Растения   | Род       |
| Симпатичны | Семейство |
| Посмотри   | Порядок   |
| Они        | Отдел     |
| Кругом     | Класс     |
| Царствуют  | Царство   |

Конечно, мнемотехнические приемы не обязательно использовать в такой форме и навязывать школьникам, которым (по наблюдениям, 20–30%) трудно запомнить даже такие короткие строки [20]. Поэтому использование мнемоники должно быть добровольным. Иначе будет только отторжение или курьезы. Иногда у учеников вызывает отторжение не сам метод, а конкретный прием.

Проведенное исследование, собственная педагогическая деятельность в ходе практики и интернатуры позволила заключить, что для лучшего запоминания информации на уроках биологии рекомендуем использовать приемы мнемотехники согласно определенным правилам:

1. Информация должна подаваться с эмоциональным оттенком и во время активного внимания ребенка (музыкальное сопровождение, хлопки, движение, изменение тембра голоса и темпа речи). Для этого должна быть определенная атмосфера на уроке.

2. Создание ассоциаций. Установление временных связей с уже усвоенной информацией.

3. Обучать учеников выстраивать схемы, таблицы, приемам выделения текста, опорных конспектов в тетради и на доске

4. Активное повторение информации в течении учебного года с целью локализации информации в долговременную память

5. Наглядность. Применение карточек, схем, плакатов которые могут многократно показываться обучающимся (постоянное зрительное восприятие снижает качество запоминание).

Использование приведенных правил позволяет повысить эффективность изучения биологического материала

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе исследования были успешно решены задачи, поставленные в начале работы:

- выделены теоретические основы применения и основные особенности мнемотехники как педагогической технологии;
- изучено состояние исследуемой проблемы в практике работы школы на современном этапе;
- обобщен передовой педагогический опыт по использованию мнемотехники на уроках биологии.

На основании полученных результатов можно сделать следующие выводы.

На данном этапе развития современной парадигмы образования предметные результаты изучения предметной области «Биология» в рамках реализации требований ФГОС в основной школе должно обеспечить выпускникам высокую биологическую, экологическую и природоохранительную грамотность, компетентность в обсуждении и решении целого круга вопросов, связанных с живой природой.

В ходе исследования был сделан вывод о том, эффективным приемом для запоминания большого объема научной информации на уроках биологии является мнемотехника, представляющая собой искусство запоминания, означает совокупность приемов и способов, облегчающих запоминание и увеличивающих объем памяти путем образования искусственных ассоциаций. Посредством педагогической мнемотехники делается упор на естественном запоминании при активной проработке изучаемого материала. Это многократное чтение текста, проговаривание вслух, переписывание изучаемого материала, составление опорных конспектов, перерисовка изображений из учебной литературы, организация учебно-воспитательного процесса в виде игры и разработки большого количества вспомогательного

дидактического материала. Мнемотехника способствует развитию памяти обучающихся.

Под памятью целесообразно понимать психический познавательный процесс, направленный на то, чтобы запечатлеть, сохранить, воспроизвести и забыть ту или иную информацию. Посредством использования различных мнемотехник активно развивается память обучающихся. Инструментом запоминания в мнемотехнике являются образы. Любые запоминаемые сведения кодируются на язык мозга. Язык мозга – это зрительные образы. Чтобы связи между образами хорошо запоминались, образы должны быть удобными для запоминания.

В ходе обобщения и систематизации передового педагогического опыта по использованию мнемотехники на уроках биологии были сделаны выводы о том, что на данном этапе развития образования, педагогами используются различные мнемотехнические методы обучения, доказавшие свою эффективность путем многолетней апробации.

Тем не менее, было принято решение предложить педагогам ряд дополнительных рекомендаций по организации процесса формирования и развития предметных результатов при обучении биологии посредством мнемотехники.

Полагаем, что предложенные в данной работе дополнительные рекомендации по использованию приемов мнемотехники будут способствовать более эффективному развитию и формированию предметных результатов при обучении биологии. Кроме достижения целей обучения, такие приемы способствуют развитию коммуникативных умений и навыков.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Ананьев Б.Г. Избранные психологические труды. – М.: ЭКСМО, Педагогика, 2013. С. 180.
2. Анохин П.К. Очерки по физиологии функциональных систем. – М.: Новое Просвещение, 2015. – 278 с.
3. Асмолов А.Г. Принципы организации памяти человека. Системно-деятельностный подход к изучению познавательных процессов. – М.: ЭКСМО, 2015. С. 22.
4. Блонский П.П. Память и мышление. – М.: ЛКИ, 2014. С. 94.
5. Битюкова О.А. Еще раз о мнемоническом запоминании // Биология. Первое сентября. – 2018. – № 16. С. 5-6.
6. Воронина Г.А. Зарубежный опыт применения интерактивных технологий на уроках биологии // Биология в школе. – 2016. – № 5. С. 37-39.
7. Гаранькина В.В. Из опыта использования мнемотехники при изучении темы «Жизненный цикл клетки» учащимися 10 класса «МБОУ Березовская школа» Арзамасского района // Европейский форум молодых исследователей. Сборник статей. Международный центр научного партнерства «Новая Наука», 2019. С. 50-54.
8. Грюнинг Х. Лучшие техники скорочтения, развития памяти и внимания. Как усвоить большой объем знаний. Учимся без стресса и лишних усилий / пер. с нем. Л. И. Кайсаровой. – М.: АСТ, Астрель, 2012. С. 697-698.
9. Голикова Т.В. Формирование и развитие приемов логического мышления учащихся на уроках биологии. // Психология обучения. – 2016. – № 4. С. 20–38.
10. Жане П. Эволюция памяти и понятие времени // Хрестоматия по общей психологии. Психология памяти / Под. Ред. Ю.Б. Гиппенрейтер, В.Я. Романова. – М.: ЭКСМО, 2015. С. 85-92.

11. Зинченко П.И. Непроизвольное запоминание и деятельность // Хрестоматия по общей психологии. Психология памяти / Под. ред. Ю.Б. Гиппенрейтер, В.Я. Романова. – М.: Наука, 2015. С. 207-216.
12. Зиганов М.А. Мнемотехника: запоминание на основе визуального мышления. - М.: ЭКСМО, 2016. С. 34-35.
13. Козаренко В.А. Учебник мнемотехники. Система запоминания Джордано. - М.: ЭКСМО, 2015. С. 11.
14. Киршина О.С., Круглик Е.К. Использование приемов мнемотехники в обучение биологии // Методика обучения дисциплин естественнонаучного цикла: проблемы и перспективы. Материалы XVII Всероссийской научно-практической конференции студентов и аспирантов. Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева; ответственный редактор Т.В. Голикова. – 2018. С. 92-95.
15. Латюшин В.В. Биология: Животные. 7 кл. – М.: Дрофа, 2018. – 198 с.
16. Левин К. Динамическая психология: Избранные труды / Под общ. ред. Д.А. Леонтьева и Е.Ю. Патяевой. – М.: Смысл, 2017. С. 239.
17. Пономарёва И.Н. Экологическое образование школьников при обучении биологии // Биология в школе. – 2017. – № 6. С. 26–34
18. Пасечник В.В. Биология. Бактерии, грибы, растения. 5 класс: учебник для общеобразовательных учреждений. - М.: Дрофа, 2018. – 211 с.
19. Пасечник В.В. Биология. Введение в общую биологию. 9 класс: учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2018. – 234 с.
20. Породенко А.С. Приемы и методы технологии проблемного обучения на уроках биологии // Молодой ученый. – 2020. –№ 3. С. 447-450.
21. Сонин Н.И. Биология. Введение в биологию 5 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2016. – 198 с.
22. Сонин Н.И. Биология. Живой организм. 6 класс. – М.: Дрофа, 2017. – 208 с.
23. Сонин Н.И. Биология. Многообразие живых организмов. 7 класс. Учебник с электронным приложением. – М.: Дрофа, 2018. – 232 с.



24. Сонин Н.И. Биология. Человек. 8 класс. Учебник с электронным приложением. – М.: Дрофа, 2018. – 221 с.
25. Сонин Н.И. Биология. Общие закономерности. 9 класс. Учебник с электронным приложением. – М.: Дрофа, 2018. – 202 с.
26. Усачев М.В. Лучше, чем суперпамять. Эффективные приемы мнемотехники. – Ростов н/Д.: Феникс, 2016. С. 56.
27. Фатеева Г.И. Характеристика мнемотехники как метода развития мышления у детей и взрослых // Актуальные задачи педагогики: материалы IX Междунар. науч. конф. (г. Москва, июнь 2018 г.). - М.: Буки-Веди, 2018. С. 3-5.
28. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/768/72768> (дата обращения: 16.02.2020).
29. Эренберг М. Развитие возможностей интеллекта: пер. с англ. / М. Эренберг, О. Эренберг. – М.: ЭКСМО, 2017. С. 129.
30. Ярцева С.В. Реализация системно-деятельностного подхода при обучении биологии // Биология в школе. – 2017. - № 6. С. 23-27