

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

МАТЕМАТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра загальної та прикладної фізики

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА
на тему: «МЕТОДИКА ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНІК
ЗАПАМ'ЯТОВУВАННЯ НА УРОКАХ ФІЗИКИ У
БАЗОВІЙ ШКОЛІ»

Виконала студентка: _____ 2 _____ курсу, групи 8.0149-ф-з
спеціальності _____ 014 Середня освіта
(шифр і назва спеціальності)

предметної спеціальності 014.08 Середня освіта (Фізика)
освітньої програми Середня освіта (Фізика)

А.О. Бондаренко

(ініціали та прізвище)

Керівник професор кафедри загальної та прикладної фізики,
професор, доктор педагогічних наук Іваницький О.І.
(посада, вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали)

Рецензент доцент кафедри комп'ютерних
технологій, доцент, кандидат
педагогічних наук Пшенична О.С.
(посада, вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет математичний

Кафедра загальної та прикладної фізики

Рівень вищої освіти магістр

Спеціальність 014 Середня освіта

Предметна спеціальність 014.08 Середня освіта (Фізика)

Освітня програма Середня освіта (Фізика)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри загальної та
прикладної фізики, доцент, д.п.н.
Андреев А.М.

(підпис)

« » 2020 р.

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТОВІ (СТУДЕНТЦІ)

Бондаренко Аліні Олександрівні

(прізвище, ім'я та по батькові)

1. Тема роботи Методика застосування технік запам'ятовування на уроках
фізики у базовій школі

керівник роботи Іваницький Олександр Іванович, д. пед. н., професор

(прізвище, ім'я та по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом ЗНУ від « 20 » травня 2020 року № 577-с

2. Строк подання студентом роботи 09.11.2020

3. Вихідні дані до роботи 1. Постановка задачі.

2. Перелік літератури.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)

1. Основні теоретичні відомості;

2. Матеріали та методи дослідження;

3. Результати та їх аналіз;

4. Висновки.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

Презентація

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

7. Дата видачі завдання 15.06.2020**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

№	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1.	Розробка плану роботи.	20.06.2020	
2.	Збір вихідних даних.	30.06.2020	
3.	Обробка методичних та теоретичних джерел.	15.07.2020	
4.	Розробка першого розділу.	20.08.2020	
5.	Розробка другого та третього розділу.	20.09.2020	
6.	Оформлення та нормоконтроль кваліфікаційної роботи.	06.11.2020	
7.	Захист кваліфікаційної роботи.	10.12.2020	

Студент _____
(підпис)А.О. Бондаренко
(ініціали та прізвище)Керівник роботи _____
(підпис)О.І. Іваницький
(ініціали та прізвище)**Нормоконтроль пройдено**Нормоконтролер _____
(підпис)Н.І. Тихонська
(ініціали та прізвище)

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота магістра «Методика застосування технік запам'ятовування на уроках фізики у базовій школі»: 88 с., 20 рис., 5 табл., 52 джерела.

ЗАПАМ'ЯТОВУВАННЯ, РЕМІНІСЦЕНЦІЯ, ІНТЕРФЕРЕНЦІЯ, МНЕМОТЕХНІЧНІ МЕТОДИ, ЗАКОНИ ПАМ'ЯТІ, ЕЙДЕНТИЧНІ МЕТОДИ, УЯВЛЕННЯ, АСОЦІАЦІЇ.

Об'єктом дослідження є процес навчання фізики в закладі середньої освіти.

Мета роботи: розробити методику застосування технік запам'ятовування у процесі навчання фізики у базовій школі та експериментально перевірити її ефективність.

Методи дослідження – вивчення і узагальнення педагогічного досвіду, педагогічне спостереження, педагогічний експеримент.

Практичне значення роботи полягає у впровадженні технік запам'ятовування на уроках фізики у базовій школі.

SUMMARY

Master's Qualification Thesis «A Technique for Using Memorization Techniques in Elementary School Physics Lessons» contains: 88 pages, 20 pictures, 5 tables, 52 resources.

MEMORY, REMINISCENCE, INTERFERENCE, MNEMOTECHNICAL METHODS, LAWS OF MEMORY, EIDENTIC METHODS, IMAGINATION, ASSOCIATION.

The object of research is the process of teaching physics in a secondary school.

The Objective of the project: to develop a method of applying memorization techniques in the process of teaching physics in elementary school and experimentally test its effectiveness.

The Methods of research are study and generalization of pedagogical experience, pedagogical observation, pedagogical experiment.

The Practical meaning of the project is introduction of memorization techniques in physics lessons in primary school.

ЗМІСТ

Завдання на кваліфікаційну роботу.....	2
РЕФЕРАТ.....	4
SUMMARY.....	5
ВСТУП.....	7
1 ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ РОЗВИТКУ ПАМ'ЯТІ УЧНІВ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ.....	11
1.1 Наукові основи процесів пам'яті під час навчання фізики	11
1.2 Види, рівні і типи пам'яті учнів.....	25
1.3 Необхідність врахування індивідуальних особливостей пам'яті у процесі навчання фізики.....	29
2 МЕТОДИКА ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНІК ЗАПАМ'ЯТОВУВАННЯ НА УРОКАХ ФІЗИКИ	37
2.1 Ейдетичні методи розвитку пам'яті у процесі навчання фізики.....	37
2.2 Особливості застосування мнемотехнічних методик розвитку пам'яті у процесі навчання фізики в базовій школі.....	43
2.3 Зв'язок пізнавальної активності учнів і пам'яті у процесі навчання фізики.....	50
3 ПЕДАГОГІЧНИЙ ЕКСПЕРИМЕНТ ТА ЙОГО РЕЗУЛЬТАТИ.....	66
3.1 Організація і проведення експерименту	66
3.2 Аналіз результатів впровадження технік запам'ятовування на уроках фізики.....	75
ВИСНОВКИ.....	82
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ.....	84

ВСТУП

У всі часи людині потрібно запам'ятовувати багато інформації. Люди придумували різні способи для запам'ятовування і утримування формул, правил, телефонних номерів, різних дат. При цьому використовували різні методи. Хтось зав'язував вузлики на пам'ять, хтось складав різні методики і системи запам'ятовування.

На жаль, небагато людей володіють феноменальною пам'яттю. Наукові дослідження у психології виявляють лише три відсотка людей, які здатні у долі секунди виконувати найскладніші операції, пов'язані із переробкою і аналітикою значної за обсягом інформації. Така можливість дається їм як природний дар, пов'язаний з особливостями мозку сприймати відомості, що до нього надходять. Але, на сьогодні вченими розробляється цілий ряд прогресивних методик – мнемотехнік, що дозволяють полегшити запам'ятовування, наприклад, текстів усім бажаючим, при цьому у корені змінюється підхід до сприйняття інформації. У цьому випадку у людей розвивають так звану ейдетичну пам'ять, що нерозривно пов'язана із уявленням не безпосереднього предмета, а деякого її образу. Використовуючи особливості розвитку пам'яті, виявляється можливим розширити обрії власного пізнання, навчитись запам'ятовувати значну за обсягом інформацію. При цьому мова йде не про «зазубрювання», а про використання можливостей ейдетичної пам'яті, використання і розвиток якої передбачає застосування іншого підходу до запам'ятовування. Людина у цьому випадку читає те, що «стоїть» у неї перед очима у вигляді суб'єктивних образів, що мають достатню ступінь наочності. Подібні знання дозволяють полегшити тим, хто навчається опанувати навчальну програму, належним чином засвоїти навчальний матеріал, що вивчається на заняттях. Тому проблема пошуку і розробки ефективних методів запам'ятовування та теоретичного обґрунтування відповідних методик є актуальною в умовах сучасної інтенсифікації навчання, глобалізації та інформатизації освітнього простору.

Дуже часто учні у школі використовують метод повторень. Це вимагає самоконтролю, напруження пам'яті та вольових зусиль. Результатом такої роботи є неуважність, перевтома, втрата інтересу до навчального матеріалу та предмета в цілому.

Основною трудностю при вивченні фізики у середній школі є запам'ятовування формул. Учні легко запам'ятовують образи предметів (тобто картинки), але зовсім погано абстрактні поняття, набір цифр, складні знаки і т. д. Формули відносяться до абстрактних об'єктів, тому для запам'ятовування їх необхідно попередньо переробити в зручну для сприйняття мозком форму.

Найважливішим завданням педагогічної науки є вдосконалення планування процесу навчання в цілому і підвищення ефективності управління пізнавальною діяльністю учнів. Умовою успішності, безперечно, є не тільки багаж знань, умінь, навичок, здатність знаходити інформацію і працювати з нею, а й креативність, вміння підходити до вирішення завдання творчо. Саме тому все більше затребуваними стають особистісно-орієнтовані, розвиваючі освітні технології, в основі яких лежить увага до суб'єктності учня, до розвитку його компетентностей. Однією з таких технологій є ейдетика і мнемотехніка.

Учні, які опановують методики запам'ятовування покращують свою увагу та пам'ять, гнучкість мислення та оперативність.

Питаннями та проблемами запам'ятовування займалися С.Л. Рубінштейн, Г.Еббінгауз, Р.Мюллер, А. Пильцекер, О. Леонтьєв, П. Зінченко. Вивченням і практичним використанням ейдетики займалися вітчизняні вчені-психологи – П. Блонський, Л. Виготський і О. Лурія. Впровадження методів ейдетики в Україні здійснював учень І. Матюгіна, почесний доктор педагогічних наук - засновник «Української школи ейдетики «Мнемозіна» Є. Антощук. Питанням використання мнемотехніки під час навчання студентів теоретичної фізики займалися Н. В. Подопрігора, О. М. Гур'євська, О. А. Горобець. В. Шаталов розробив систему навчання з використанням опорних сигналів – взаємопов'язаних ключових слів, умовних знаків, малюнків і формул з коротким висновком.

Застосування мнемотехнік у процесі навчання фізики є ефективною і дієвою методикою у тому випадку, коли навчальний матеріал перенасичений фактологічними елементами знань. Оволодіння способами нестандартного запам'ятовування формул в учнів вміння досить легко виявляти свої знання, творчо мислити, шукати раціональні і незвичайні шляхи під час розв'язування фізичних задач, знімає переважно у процесі навчальної діяльності, емоційно розвантажує процес запам'ятовування навчального матеріалу. Тобто подібного типу підходи є виправданими і доцільними у методиці навчання фізики середньої школи, де у школярів сучасна психологія умотивовано доводить можливість використання мнемотехнік і ейдотехнології. Тому розробка і удосконалення подібних методик є перспективною в методиці навчання фізики.

Об'єктом дослідження є процес навчання фізики у закладах середньої освіти.

Предмет дослідження – методика застосування технік запам'ятовування на уроках фізики у середній школі.

Метою даної роботи є розробити методику застосування технік запам'ятовування у процесі навчання фізики у базовій школі та експериментально перевірити її ефективність.

У ході роботи були виконані наступні завдання:

1. Проаналізувати психолого-педагогічної та методичну літературу з проблематики дослідження з метою виявлення стану застосування технік запам'ятовування у процесі навчання фізики.

2. Розкрити сутність процесу запам'ятовування і методів розробок мнемонічних правил з метою їхнього застосування у процесі навчання фізики.

3. Розробити методику застосування технік запам'ятовування у процесі навчання фізики у базовій школі та методичне забезпечення для цієї методики.

4. Експериментально перевірити ефективність методики застосування технік запам'ятовування у процесі навчання фізики у базовій школі.

Методи дослідження:

- теоретичні – аналіз, порівняння, узагальнення даних за проблемою дослідження

на основі вивчення психолого-педагогічної та методичної літератури;
- емпіричні – педагогічний експеримент, анкетування, спостереження за учнями у процесі навчання фізики, якісний і кількісний аналіз отриманих результатів.

Наукова новизна даної роботи полягає у розробці методики застосування технік запам'ятовування на уроках фізики у середній школі, що ґрунтується на ейдетичних методах та застосуванні мнемотехнічних методик розвитку пам'яті учнів.

Практичне значення даної роботи полягає в тому, що вона може бути використана вчителями фізики для закріплення формул, фізичних понять і явищ, як допоміжний засіб для активації фонових знань учнів у процесі навчання фізики, а також допоможе вчителям готувати дітей нового покоління, які вміють розмірковувати, спілкуватися, чути та з задоволенням слухати інших, творчо вирішувати проблеми.

Апробація кваліфікаційної роботи. Основні положення кваліфікаційної роботи доповідалися на методичному об'єднанні вчителів Лисогірського НВК «ЗНЗ-ДНЗ» Біленьківської сільської ради Запорізького району Запорізької області Біленьківської об'єднаної територіальної громади 31.08.2020. Робота одержала схвалення на методичному семінарі кафедри загальної та прикладної фізики (протокол № 3 від 09.11.2020 р.)

Кваліфікаційна робота магістра складається зі вступу, трьох розділів, висновків, переліку посилань. Вона містить 5 таблиць, 20 рисунків. Її обсяг складає 88 сторінок.

1 ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ РОЗВИТКУ ПАМ'ЯТІ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ

1.1 Наукові основи процесів пам'яті під час навчання фізики

Пам'ять — це сукупність процесів запам'ятовування, збереження та відтворення людиною свого досвіду. Завдяки їй людина здатна сприймати світ знайомих речей, сприйнятий образ є деякою мірою незалежним від умов сприйняття та викривлень. Пам'ять дає можливість існувати і розвиватися мисленню та уяві [1].

Психічним процесом, який звичайно відрізняють від відтворення як процесу пам'яті, є уявлення.

Уява - це відтворення у психіці людини предметів та явищ, які вона сприймала коли-небудь раніше, а також створення нових образів предметів та явищ, котрих раніше вона ніколи не сприймала [2].

Уявлення, як і образи пам'яті, відрізняються від образів сприймання. Між образом сприйнятого предмету та його уявленням через деякий час майже ніколи не буває фотографічної подібності. Зміна образу пояснюється тим, що уявлення є результатом не тільки одиничного акту сприймання даного предмета, воно є результатом складної практичної діяльності. В уявленні та образі пам'яті матеріал окремого сприймання обов'язково пов'язується із матеріалом всього попереднього досвіду.

Уява належить до вищих пізнавальних процесів. Вона є необхідним аспектом будь-якої людської діяльності. Уяву породжують потреби, які виникають у житті людини, і насамперед потреба змінити ті чи інші предмети навколишнього світу.

Основними функціями уявлення є: моделюванні кінцевого результату діяльності й тих засобів, які необхідні для її виконання; створення програми поведінки людей, коли проблемна ситуація невизначена; створенні образів, які

не програмують діяльність, а підміняють її; створенні образів об'єктів з опорою на схеми, графіки, карти, фотознімки території, описи тощо; створенні принципово нових предметів та явищ тощо.

Основними показниками продуктивності уявлень є:

1) яскравість - чіткість, яка вказує на ступінь наближення образу до результату відображення властивостей об'єкта (метричних, модальних, інтенсивностних) [3];

2) точність образів - ступінь відповідності образу об'єкту;

3) повнота, яка характеризує структуру образу, відображення в ньому форми, розмірів і просторового положення об'єктів;

4) детальність з якою представлена інформація.

Асоціація представляє собою психологічний механізм уявлення - тобто зв'язок близьких за змістом уявлень. Психологи розрізняють такі основні їх види:

1) асоціації за суміжністю (виникають між уявленнями, які відносяться до просторово близьких явищ);

2) асоціації за подібністю (виникають між подібними за змістом уявленнями);

3) асоціації за контрастом (виникають між протилежними за змістом уявленнями) [4].

Види уявлень можна виділити за такими ознаками: за модальністю, за ступенем яскравості, за ступенем чіткості, за ступенем повноти; за ступенем стійкості.

За модальністю уявлення розділяються на зорові, слухові, рухові, нюхові, смакові та дотикові.

Зорові уявлення. Більшість наявних у нас уявлень пов'язана з зоровим сприйняттям. Характерною особливістю зорових уявлень є те, що вони часто дуже конкретні і передають всі видимі якості предметів, такі як колір, форма, об'єм. Найчастіше в зорових уявленнях більше вирізняється яка-небудь одна сторона, а інші «розпливчасті» або відсутні зовсім. Наприклад, часто наші

уявлення представлені в вигляді картини і зовсім не мають об'ємності. До того ж ця картина може бути як кольоровою так і чорно-білою.

Характер наших зорових уявлень головним чином залежить від змісту в тій практичній діяльності, в процесі якої вони виникають. Так, зорові уявлення відіграють центральну роль при заняттях образотворчими мистецтвами, тому що не тільки малювання по пам'яті, але і малювання з натури неможливо без добре розвинених зорових уявлень. Важливу роль відіграють зорові уявлення в процесі навчання фізики. Вивчення численних фізичних явищ, демонстраційний і лабораторний експеримент з фізики, розв'язування значної кількості задач з фізики вимагає для успішного оволодіння матеріалом «включення» уяви, що, в свою чергу, значною мірою спирається на зорові уявлення [4].

При формуванні слухових уявлень важливе значення мають мовні та музикальні уявлення. Мовні уявлення діляться на: фонетичні уявлення і темброво-інтонаційні мовні уявлення.

Рухові уявлення відрізняються від слухових та зорових за характером виникнення, тому що вони завжди пов'язані з актуальними відчуттями. Еспериментально доведено, що кожного разу коли людина рухово уявляє промовляння слова, прилади фіксують скорочення в м'язах язика, губ, гортані. Це доводить, що без рухових уявлень людина не змогла б говорити. Рухові уявлення діляться на дві групи [4]:

- 1) уявлення про рух усього тіла або окремих його частин;
- 2) мовні рухові уявлення.

Дуже часто уявлення накладаються одне на одне і утворюється єдиний образ. Так, наприклад, уявлення про їжу може включати в себе не тільки зорову картину якоїсь конкретної страви, але і смак цієї страви, її запах та відчуття задоволення.

Яскравість уявлення можна зрозуміти як міру подібності до актуального образу сприймання. Як показують дослідження, уявлення значно менш яскраві, але змістовно багатші, ніж образи сприймання. Як і відтворення предмету в пам'яті, уявлення передбачає попередню інтелектуальну переробку інформації,

виділення найбільш суттєвих його ознак, віднесення предмета до певної категорії. Чіткість, повнота та стійкість уявлення залежать від часу. Ступінь відмінності між образом сприймання предмету та його уявленням зростає зі зростанням проміжку часу, який пройшов між актом сприймання і уявленням. Із збільшенням часу спрощуються та знищуються деталі предмету, деякі елементи перетворюються, роблячи предмет більш симетричним та однорідним, може змінюватися його розташування. Із часом образ предмета може перетворитися на загальну схему або символ [4].

Потрібно підібрати якомога більше різних зв'язків з предметом в процесі сприймання. Кожен новий зв'язок ще більше доповнює картину і формує більш стійке уявлення про предмет або отриману інформацію. Згодом при повторному сприйманні предмету, вже існуюче уявлення доповниться новими деталями.

За ступенем узагальнення уявлення можна поділити на:

- 1) одиничні (уявлення, які виникають при спостереженні за одним предметом);
- 2) загальні (уявлення, які відображають характеристики схожих, подібних предметів).

За ступенем прояву вольових зусиль уявлення можна поділити на мимовільні і довільні. Мимовільні уявлення виникають без активації пам'яті людини, а довільні уявлення виникають у результаті вольового зусилля.

Основними процесами пам'яті є: запам'ятовування, збереження, забування, відтворення.

Запам'ятовування. Запам'ятовування – закріплення нового матеріалу, засвоєння нових знань. Виділяють два типи запам'ятовування [4]: мимовільне і довільне.

Мимовільне запам'ятовування – людина не ставить мети запам'ятати, не докладає зусиль, не використовує ніяких спеціальних прийомів запам'ятовування. Уся інформація запам'ятовується ніби сам по собі. Краще запам'ятовується те, що має значення в житті людини, все що пов'язано з його

інтересами або діяльністю. Тобто мимовільне запам'ятовування визначається нашим ставленням до навколишнього середовища.

Довільне запам'ятовування – це запам'ятовування з докладанням вольових зусиль, тобто людина ставить ціль запам'ятати інформацію і використовує прийоми запам'ятовування (матеріал поділяється на частини, аналізується, порівнюється із попереднім досвідом людини). При запам'ятовуванні має значення не тільки постановка загальної задачі, а і постановка спеціальних, більш конкретних та роздрібнених задач.

Таким чином, постановка спеціальних завдань відіграє істотну роль в запам'ятовуванні. Під її впливом може змінюватися сам процес запам'ятовування.

Однак, на думку С.Л. Рубінштейна, запам'ятовування дуже сильно залежить від характеру діяльності, в ході якої воно відбувається. Більш того, Рубінштейн вважав, що не можна робити однозначні висновки про більшу ефективність довільного або мимовільного запам'ятовування. Переваги довільного запам'ятовування з усією очевидністю виступають лише на перший погляд. Дослідження відомого вітчизняного психолога П.І. Зінченко переконливо довели, що установка на запам'ятовування, що робить його прямою метою дій суб'єкта, не є сама по собі вирішальною для ефективності процесу запам'ятовування. У певних випадках мимовільне запам'ятовування може виявитися ефективніше довільного. У досліджах Зінченко ненавмисне запам'ятовування картинок в ході діяльності, метою якої була їх класифікація (без завдання запам'ятати), виявилось безумовно вище, ніж у випадку, коли перед випробуванним було поставлено завдання спеціально запам'ятати малюнки [4].

Діяльність, яка налаштована на запам'ятовування та відтворення матеріалу називається мнемічною діяльністю. Головною задачею вивчення мнемічної діяльності є визначення максимальної швидкості запам'ятовування матеріала та часу протягом якого цей матеріал буде утримуватись в пам'яті.

Мнемічна діяльність є специфічно людським феноменом, бо тільки у людини запам'ятовування стає спеціальним завданням, а заучування матеріалу,

збереження його в пам'яті і пригадування - спеціальною формою свідомої діяльності. При цьому людина повинна чітко відокремити той матеріал, який йому було запропоновано запам'ятати, від всіх побічних вражень. Тому мнемічна діяльність завжди носить вибіркового характер [6].

За ступеню осмислення розрізняють осмислене та механічне запам'ятовування.

Осмислене (логічне) запам'ятовування спирається на розуміння внутрішніх логічних зв'язків між частинами матеріалу та на розуміння матеріалу в процесі роботи з ним, оскільки тільки працюючи з матеріалом, людина запам'ятовує його.

Механічним є запам'ятовування без розуміння суті. Таке запам'ятовування людина не завжди може використати доцільно і в потрібний час.

Осмислене запам'ятовування є більш дієвим і у багато разів продуктивніше за механічне, але на практиці ці два види запам'ятовування тісно переплетені. При заучуванні матеріалу людина намагається будувати змістовні зв'язки. Одним із способів збільшення об'єма вивчених не зв'язаних між собою за змістом слів є складання умовного логічного зв'язку між ними.

Осмислення матеріалу відбувається різними методами. Перш за все потрібно виділити головні думки і згрупувати їх у вигляді плану, тобто поділити матеріал на самостійні розділи або групи думок. Інший метод осмислення полягає у виділенні смислових опорних пунктів, тобто кожен частину потрібно замінити одним словом або поняттям. Після цього як в першому так і другому методах потрібно об'єднати вивчене, для цього потрібно подумки скласти план. Перехід від однієї частини до іншої це логічна послідовність основних думок тексту. Така необхідність складання плану привчає людину до вдумливого читання. Встановлено, що учні, які складають план при запам'ятовуванні тексту виявляють більш міцніші знання ніж ті, що запам'ятовували без складання плану.

Ще одним методом осмисленого запам'ятовування є порівняння. Під час вивчення матеріалу потрібно знаходити подібності та відмінності між

предметами та явищами. Вчитель повинен зіставляти новий матеріал з уже отриманим учнями раніше.

Допомагає осмислити матеріал його конкретизація, проведення практичних робіт, пояснення з використанням прикладів та задач.

Ще одним методом осмисленого запам'ятовування під час навчання фізики є метод повторення. В психології відомі два способи повторення: концентроване (матеріал вивчається за один підхід) і розподілене (кожне читання матеріалу розділене часовими проміжками).

Проведені дослідження [7] показують, що розподілене повторення раціональніше концентрованого. Воно економить час і енергію, сприяючи більш міцному засвоєнню знань. В одному з досліджень дві групи школярів заучували вірш різними способами: перша група - концентрованим, друга - розподіленим. Повне заучування при концентрованому способі потребувало 24 повторення, а при розподіленому способі - тільки 10, тобто в 2,4 рази менше. При цьому розподілене повторення забезпечує і більшу міцність знань. Тому досвідчені педагоги повторюють з учнями навчальний матеріал протягом цілого року, але для того, щоб не знизилася активність дітей, вони урізноманітнюють прийоми повторення, включають матеріал в нові і нові зв'язки [4].

Великий за обсягом матеріал запам'ятовують трьома способами:

1) цілісний спосіб, при якому весь матеріал декілька раз опрацьовується від початку до кінця до повного запам'ятовування інформації;

2) частковий спосіб передбачає розбивання всього тексту на частини, кожна з яких опрацьовується окремо, після цього матеріал збирається в одне ціле;

3) комбінований спосіб поєднує в собі елементи перших двох способів. Інформація прочитується в повному обсязі, ділиться на частини, більш складні з них, вивчаються окремо до повного засвоєння, потім знову прочитується весь матеріал і запам'ятовується.

Отже, використовуючи різні мнемічні техніки та прийоми, а також враховуючи особливості механізмів процесу запам'ятовування можна значно покращити запам'ятовування інформації.

Зберігання і забування. Запам'ятовуючи певну інформацію людина зберігає її якийсь проміжок часу. Розрізняють наступні види зберігання:

- 1) динамічне;
- 2) статичне .

При динамічному збереженні матеріал майже не змінюється, воно проявляється в оперативній пам'яті. При статичному збереженні матеріал повністю перероблюється і проявляється у довгостроковій пам'яті. Зміна та переробка матеріалу, що зберігається довготривалою пам'яттю, відбувається насамперед під впливом нової інформації, безперервно надходить від наших органів чуття. Деякі деталі змінюються або замінюються іншими, змінюється послідовність викладання матеріалу.

Забування – це процес, який приводить до втрати чіткості та зменшення обсягу закріпленого в пам'яті матеріалу, неможливість відтворити, а в крайніх випадках навіть і дізнатися те, що було відомо з минулого досвіду. Людина забуває те, що втратило життєве значення. Таке часто відбувається після заучування матеріалу. Інформація, яка пов'язана з потребами або діяльністю людини забувається повільніше, або не забувається зовсім. З часом у пам'яті залишається основний зміст матеріалу, забуваються деталі і інформація виглядає більш схематично і узагальнено.

Найбільш поширені пояснення забування пов'язані з двома гіпотезами, вперше сформульованими німецькими психологами Р. Е. Мюллером і А. Пильцекером в 1900 р [7].

Перша гіпотеза - ослаблення слідів. Слідом пам'яті називають результат роботи мнемічної системи, а ослабленням слідів - зменшення сили асоціативних зв'язків з плином часу. Вперше силу сліду експериментально вивчив німецький психолог Г. Еббінгауз (1850-1909), побудувавши знамениту криву забування, яка показує, скільки інформації залишається в пам'яті з перебігом часу (рис. 1.1).

Згідно з цією кривою основний обсяг інформації забувається в першу годину після фіксації [6].

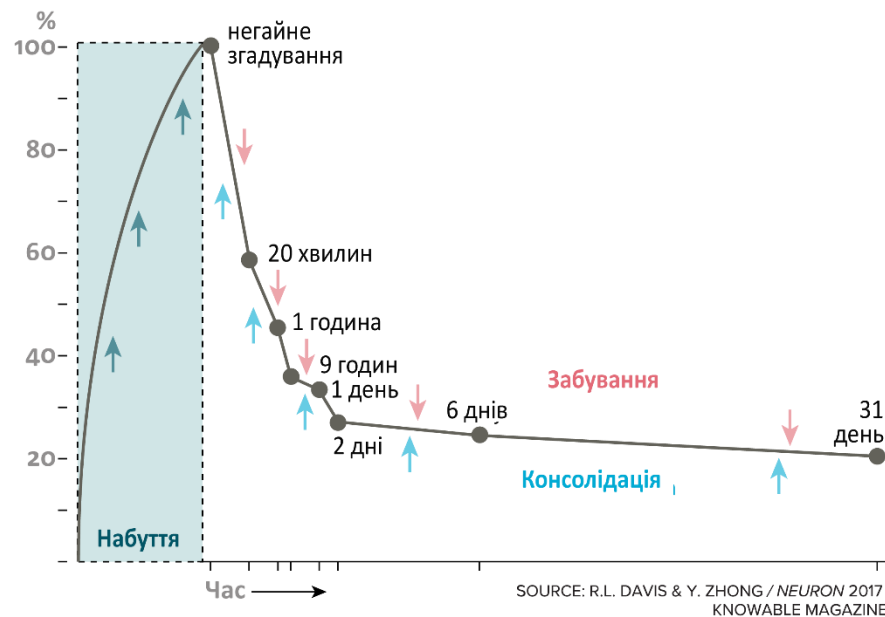


Рисунок 1.1 - Крива забування Еббінгауза

Друга гіпотеза - інтерференція - гальмівний вплив на процес запам'ятовування нового матеріалу попередньої або наступної діяльності. Існують два види такого впливу: ретроактивна інтерференція – при якій новий матеріал погіршує збереження попереднього; проактивна інтерференція - при якій попередній матеріал погіршує запам'ятовування наступного. Своєрідне тлумачення забування було запропоновано засновником психоаналізу З. Фрейдом, він розглядає забування як результат роботи захисних механізмів, які витісняють зі свідомості і в подальшому не пускають в нього травмуючі і неприємні спогади, тобто в першу чергу забувається те, що становить загрозу цілісності і самооцінці особистості [7].

Експерименти та спостереження доводять, що для відновлення забутої інформації достатньо змінити стратегії відтворення і пошуку в пам'яті, змінити умови за яких проходило запам'ятовування.

Значно менше зберігається в пам'яті матеріал, який людина просто завчила або при опрацюванні недостатньо добре зрозуміла. Інформація, яка не викликала цікавість та ніяк не пов'язана з життям або діяльністю людини дуже швидко

забувається і людина не може її швидко відтворити. Матеріал, який викликав особистий інтерес, буде опрацьовуватись і вивчатись із цікавістю, запам'ятається найдовше і буде з легкістю відтворюватись за необхідністю.

Дуже важливо при організації навчання в школі чергувати предмети. Оскільки якщо поставити підряд декілька складних однакових предметів, то інформація не буде сприйматися. Також не менш важливо дотримуватись перерв. Легкі предмети потрібно ставити після складних. Потрібно показувати учням зв'язок матеріалу з подальшим вивченням курсу, показувати актуальність інформації, зацікавлювати кожного школяра особисто.

Також істотним фактором який впливає на швидкість забування, є вік. З віком відзначається погіршення багатьох функцій пам'яті, запам'ятовувати новий матеріал стає дедалі важче, а процеси забування, навпаки, прискорюються. Різні хвороби нервової системи, сильні психічні та фізичні травми є основними суттєвими причинами забування, що виходить за рамки середньостатистичних значень. При розумовому або фізичному стомленні процес забування також проходить швидше. Ще однією причиною швидкого забування є дія сторонніх подразників, які заважають зосередитися на потрібному матеріалі, це може бути дратівливий звуків або щось у полі зору предметів [52].

Процес забування є важливою функцією мозку оскільки:

1) забування стирає непотрібну людині інформацію, на яку йдуть певні ресурси мозку;

2) спогади, які надто точно відтворюють минуле, послаблюють здатність уявляти різні сценарії майбутнього й роблять поведінку надто негнучкою, щоби справлятися з постійною зміною ситуацій;

3) нездатність забувати перепополнила б свідомість небажаними і травматичними спогадами.

Для запобігання забуванню велике значення має активне повторення і організація матеріалу, яка здійснюється шляхом його включення до системи все більш і більш багатих семантичних зв'язків.

Впізнавання. Витяг матеріалу з пам'яті здійснюється за допомогою двох процесів відтворення і впізнавання.

Впізнавання відбувається в момент його сприйняття і означає, що відбувається сприйняття об'єкта, уявлення про який сформувався у людини або на основі особистих вражень (уявлення пам'яті), або на основі словесних описів (подання уяви).

Процеси впізнавання відрізняються один від одного ступенем визначеності. Найменш безумовно впізнавання в тих випадках, коли людина відчуває тільки почуття знайомості об'єкта, а ототожнити його з чим-небудь з минулого досвіду не може.

Дізнатися - це пізнати; впізнавання - акт пізнання. У впізнаванні виділяється з сприйняття і виступає на передній план та діяльність співвіднесення, зіставлення чуттєвих якостей виникає в процесі сприйняття образу з предметом, яка укладена вже в сприйнятті. Будь-яке сприйняття, як акт пізнання, містить в собі в більш-менш прихованому вигляді співвіднесення, зіставлення виникає в сприйнятті образу з предметом. Коли в свідомості репрезентована не оця діяльність, а її результат, в наявності сприйняття, коли на передній план у свідомості проступає ця діяльність, весь процес представляється як впізнавання [7].

Впізнавання може відбуватися в таких формах [7]:

1) сама елементарна первинна його форма - це більш-менш автоматичне впізнавання в дії, яке проявляється у вигляді адекватної реакції на звичний подразник;

2) впізнавання, яке пов'язане з почуттям знайомості, без можливості порівняння предмета з раніше вже сприйнятим;

3) впізнавання з ототожненням предмета, тобто виділяється предмет в одній ситуації і ототожнюється з предметом, сприйнятим раніше в іншій ситуації.

Впізнавання, з одного боку, відбувається всередині сприйняття (на відміну від репродукції уявлень) і разом з тим воно в своїй розгорнутій формі - акт

мислення. Воно впирається в сприйняття, з одного боку, і в мислення - з інший. Сам процес пізнавання може протікати по-різному: в одних випадках він відбувається на основі уявлень або спогадів про конкретну ситуацію, в якій був в минулому сприйнятий цей або аналогічний предмет; в інших - впізнавання носить генеричний характер, спираючись на поняття про відповідну категорії предметів [7].

Відтворення. Відтворення - процес пам'яті, в результаті якого в свідомості з'являються образи і уявлення про раніше сприйняте. В результаті відтворення інформація витягується з довготривалої пам'яті і переводиться в оперативну [6].

Фізіологічною основою відтворення являється відновлення нервових зв'язків, що утворилися раніше при сприйнятті предметів і явищ. Від сприйняття відтворення відрізняється тим, що воно відбувається поза ним.

Відтворення поділяється на ненавмисне (мимовільне) і навмисне (довільне). Ненавмисне відтворення відбувається несподівано для людини. При довільному відтворенні людина згадує, при цьому свідомо ставить мету, наприклад, прагнення згадати що-небудь з минулого.

Відтворення може протікати в формі тривалого пригадування. Ставляться проміжні цілі і таким чином вирішується головна задача. Використання проміжних ланок зазвичай носить свідомий характер, бо людина свідомо планує, що може допомогти йому згадати, чи думає, що він шукає а отже це означає, що процеси пригадування тісно пов'язані з процесами мислення.

Суттєвою особливістю активного відтворення є свідоме ставлення до відтвореного: відтворення усвідомлюється суб'єктом у своєму ставленні до минулого, яке воно відтворює; звідси прагнення до точності, до правильного, адекватного відтворення. В силу цього відтворення перетворюється на свідому реконструкцію минулого, в якій істотну роль грає розумова робота зіставлення, висновки, перевірки. Пам'ять, що відтворює минуле, і мислення, відновлює це минуле, опосередковано, шляхом висновків, сплітаються в цьому процесі в нерозривній єдності, взаємно проникаючи один в одного [7].

Відтворення має вибірковий характер, визначається потребами, напрямом діяльності, актуальними переживаннями людини. При відтворенні відбувається суттєва перебудова сприйнятої інформації, при цьому початковий зміст втрачає ряд другорядних деталей і набуває узагальнену форму, максимально відповідну важливість справ.

Процес відтворення має кілька різновидів: впізнавання, власне відтворення, пригадування, спогади.

При відтворенні виявляються всі якості пам'яті. Процес відтворення є результатом і запам'ятовування, і збереження. Судити про запам'ятовуванні і збереженні ми можемо тільки по відтворенню. Відтворення – це не тільки механічне повторення зображеного, завдяки цьому процесу можна говорити про збереження і запам'ятовування інформації. Від уміння людини вчасно відновити зв'язки, які були використані при запам'ятовуванні, залежить успішність процесу відтворення.

Пригадування (ремінісценція, інтерференція). Пригадування – довільне відтворення, що вимагає від людини активних вольових і розумових зусиль [9]. Пригадування – це найбільш активна форма відтворення. Під час пригадування необхідна інформація відновлюється з тривалої пам'яті. Ефективність цього процесу залежить від мети, постановки завдання, створення образу, пошуку необхідного матеріалу. Пригадування потребує вольових зусиль, тому примушуючи себе пригадувати, людина звикає не забувати. Вважається, що пам'ять немає лімітів, але важко загадати ту інформацію, до якої вже давно не зверталися.

Ефектом ремінісценції називають поліпшення з часом відтворення завченого матеріалу без його повторення в інтервалі утримання. Відтворення, яке відбувається через декілька днів дає кращий результат, ніж відтворення, яке відбувається відразу після заучування інформації. П. Беллард проводив експеримент у якому група людей заучувала матеріал за короткий засвоєння час. Після цього випробувані відтворювали матеріал відразу після заучування і через певні проміжки часу (від 24 годин до 7 днів). Відтворення через 2-3 доби після

заучування дало найбільший результат. Таке кількісне поліпшення відтворення при подальшому відтворенні закріпилося в психології під назвою феномена Белларда. Однією з причин поліпшення відтворення є консолідації в пам'яті раніше запам'ятованої інформації. Але ремінісценція має місце і при відсутності якого-небудь звернення до раніше запам'ятованого матеріалу в період утримання, тобто в період часу від моменту запам'ятовування до моменту відтворення (феномен Уорда - Ховленда).

Уорд провів експеримент, у якому 30 дорослих заучували ряди з 12 не пов'язаних між собою складів. Через певні проміжки часу, а саме 6 секунд, 30 секунд, 2 хвилини, 5 та 20 хвилин, учасники відтворювали заучений матеріал. Між відтворенням матеріалу учасникам читали гумористичні оповідання. Короткий час тривав феномен ремінісценції Уорда, між 30 секундою та 2 хвилинами був максимум і до кінця 10 хвилини ефект зникав. Пізніше Ховленд підтвердив ці дані. Були зроблені наступні висновки:

- 1) зі збільшенням швидкості пред'явлення стимулів зростає ремінісценція;
- 2) потрібно розподіляти вправи, бо саме концентроване навчання сприяє ремінісценції;
- 3) при середньому рівні навчання ремінісценція максимальна.

Тобто ремінісценція виникає при середньому рівні навчання і при логічному запам'ятовуванні. Було зроблено висновок, що робота повинна поєднуватися з перервами на відпочинок або іншу діяльність.

Ефект інтерференції - вплив на ефективність відтворення шуканого матеріалу попередньої або наступної інформації. Виділяють два види мнемічної інтерференції: проактивна і ретроактивна. Припустимо, випробуваний заучує послідовно два списки слів: список А і список В. При відтворенні слів зі списку В може мати місце проактивна інтерференція, оскільки попередня інформація (слова зі списку А) робить негативний вплив на продуктивність відтворення. У разі відтворення слів зі списку А може проявлятися ретроактивна інтерференція, тому що тепер подальша інформація (слова зі списку В) впливають на зниження ефективності відтворення слів зі списку А. Взагалі кажучи, інформація в

інтервалі утримання завжди впливає на відтворення. Різновидом ефекту інтерференції є ефект краю: початок і кінець інформаційного ряду запам'ятовуються (і відтворюються) краще, ніж середина [8].

Інтерференція є одним із універсальних проявів пам'яті, тому вона інтенсивно вивчається у вітчизняній та зарубіжній психології. Однією з традиційних проблем психології пам'яті є саме дослідження феномена інтерференції. Вперше цей феномен був відзначений у 1889 році Г. Мюнстербергом. Перше систематичне дослідження було проведено у 1894 році Мюллером та Шуманом.

Р.Вудвортс у своїй книзі «Економія та інтерференція», проводячі аналіз видів інтерференції, відмічав їх різноспрямованість. Основними факторами, які сприяють появі феномена інтерференції є: схожість між основним та наступним матеріалом для заучування, ступінь заучування, обсяг матеріалу та часовий інтервал між заучуваннями.

1.2 Види, рівні і типи пам'яті учнів

Підставами для виділення різних видів пам'яті є: характер психічної активності, ступінь усвідомленості запам'ятовувати інформацію (образів), характер зв'язку з цілями діяльності, тривалість збереження образів, цілі дослідження.

Виділяють чотири види пам'яті в залежності від того, що запам'ятовується і відтворюється: образну, словесно-логічну, рухову та емоційну [6].

Образна пам'ять – це пам'ять, яка має на увазі запам'ятовування певних образів, явищ, предметів. Образна пам'ять буває слуховою, зоровою, смаковою, тактильною тощо.

Зорова і слухова пам'ять зазвичай добре розвинені і відіграють провідну роль в життєвому орієнтуванні людей. Тактильна, нюхову та смакову пам'ять вважається професійними видами. Як і відповідні відчуття, ці види пам'яті особливо інтенсивно розвиваються в зв'язку зі специфічними умовами

діяльності, досягаючи разюче високого рівня в умовах компенсації або заміщення відсутніх видів пам'яті, наприклад, у сліпих, глухих тощо.

Словесно-логічна пам'ять виражається в запам'ятовуванні і відтворенні наших думок. В процесі обмірковування та роздумів людина запам'ятовує і відтворює розмови, думки, зміст прочитаної інформації.

Оскільки думки не існують без мови, пам'ять на них і називається не просто логічною, а словесно-логічною. Відомо, що словесно-логічна пам'ять проявляється у двох випадках:

1) запам'ятовується і відтворюється тільки зміст, а точне збереження справжніх виразів не потрібно;

2) запам'ятовується не тільки зміст, а й буквальне словесне вираження думок (заучування думок). В цьому випадку інформація взагалі не піддається обробці за змістом, відбувається механічне запам'ятовування.

Є люди які добре запам'ятовують зміст прочитаного, але не завжди можуть точно завчити матеріал напам'ять, і люди, які легко заучують напам'ять, проте вони не можуть відтворити текст «своїми словами». Розвиток цих видів словесно-логічної пам'яті відбувається не паралельно один одному. Заучування напам'ять у дітей протікає іноді з більшою легкістю, ніж у дорослих. У той же час в запам'ятовуванні змісту дорослі, навпаки, мають значні переваги перед дітьми. Це обумовлено тим, що дорослі легше можуть виділяти головний та значущий зміст матеріалу. І навпаки, діти легко можуть запам'ятати деталі, але набагато гірше запам'ятовують зміст.

Особливими мнемічними образами є ейдентичні, які зберігаються в пам'яті яскраво та чітко без жодних змін від кількох хвилин до кількох годин, а подеколи і до кількох років. Ця пам'ять притаманна художникам, музикантам, а також дітям дошкільного і молодшого шкільного віку [9].

Рухова пам'ять передбачає запам'ятовування, збереження і відтворення різних рухів та їх систем. Зустрічаються люди з яскраво вираженим переважанням цього виду пам'яті над іншими її видами. Велике значення рухової пам'яті в тому, що вона служить основою для формування різних практичних і

трудоу навичок. У деяких людей цей вид пам'яті дуже розвинутий і переважає над іншими видами. Такі люди зазвичай вирізняються фізичною спритністю і великою вправністю. Без рухової пам'яті ми повинні були б кожен раз вчитися здійснювати відповідні дії [4].

Більш складні види пам'яті існують лише завдяки руховій, яка дає людині змогу свідомо використовувати закріплені комбінації рухів при виробленні їх нових систем [9].

Емоційна пам'ять – це пам'ять на почуття. Цей вид пам'яті має дуже важливе значення в житті кожної людини. Емоції завжди сигналізують про те, як задовольняються наші потреби та інтереси, як здійснюються наші відносини з навколишнім світом. Всі наші пережиті та збережені в пам'яті почуття виступають у вигляді сигналів, або спонукають до дії, або утримують від дій, що викликали в минулому негативні переживання [4].

Початкові прояви емоційної пам'яті істотно відрізняються від більш пізніх. Ця відмінність полягає в тому, що якщо на ранніх етапах розвитку дитини емоційна пам'ять носить умовно-рефлекторний характер, то на більш високих щаблях розвитку емоційна пам'ять є свідомою.

В.М. М'ясищев, досліджуючи стійкість емоційної пам'яті, з'ясував, що точність запам'ятовування учнями картинок, які їм показують, залежить від емоційного стану до них – позитивного, негативного чи байдужого. За позитивного ставлення вони запам'ятали всі 50 картин, за негативного – тільки 28, а за байдужого – всього 7 картин. Емоційна пам'ять вирізняється тим, що майже ніколи не супроводжується ставленням до відновленого почуття як до спогадів про почуття, раніше пережите [9].

В залежності від цілей діяльності пам'ять ділять на:

1) мимовільну – пам'ять, при якій запам'ятовування відбувається без спеціальної мети;

2) довільну – запам'ятовування включає цілеспрямований процес.

Процеси запам'ятовування і відтворення виступають як спеціальні мнемічні дії, що виконуються за допомогою мнемічних операцій, а саме:

включення матеріалу в систему досвіду індивіда; пошук і виділення способу організації матеріалу для його наступного відтворення; створення одиниць відтворення на основі встановлення просторово-часових зв'язків між елементами матеріалу тощо. Результатом стає мнемічний образ, який допомагає у підготовці до діяльності в майбутньому [9].

За тривалістю закріплення і збереження матеріалів пам'ять ділять на короткочасну, довготривалу, оперативну, миттєву та генетичну.

Короткочасна пам'ять - це швидке запам'ятовування інформації на короткий термін. Протягом кожного дня ми сприймаємо і запам'ятовуємо найрізноманітнішу інформацію, яка практично відразу забувається нами. Тривалість утримання мнемічних слідів не більше кількох десятків секунд, в середньому близько 20 (без повторення). У короткочасній пам'яті зберігається неповний, а лише узагальнений образ сприйнятого, його найважливіші елементи [2]. Якщо прикласти свідоме зусилля, то можливо утримувати інформації в короткочасній пам'яті на невизначено довгий час.

Довготривала пам'ять – передбачає збереження інформації в психіці протягом тривалого часу. Саме ця пам'ять є найважливішою та найскладнішою системою пам'яті, бо саме завдяки їй людина накопичує і трансформує свій життєвий досвід. Існує декілька причин запам'ятовування інформації на тривалий час: ми надовго запам'ятовуємо інформацію, якщо: багаторазово сприймаємо ті чи інші об'єкти, ситуації, людей; при запам'ятовуванні у нас виникають сильні емоційні переживання; якщо сприймається інформація дуже значима для нас.

Оперативна пам'ять забезпечує запам'ятовування і збереження інформації, необхідної для забезпечення поточної діяльності в діапазоні від декількох секунд до декількох днів. Після припинення діяльності ця інформація найчастіше забувається, або потрапляє в довгострокову пам'ять.

Миттєва пам'ять передбачає сприйняття інформації органами почуттів, при цьому отримані дані не оброблюються, а являють собою залишкове враження від побаченого.

Генетична пам'ять зберігає інформацію в генотипі. Така пам'ять передається і зберігається у спадок. Механізмом запам'ятовування є мутації і наступні зміни генних структур. Генетична пам'ять є єдиною пам'яттю, на яку не можна вплинути через навчання або виховання [9].

В залежності від способу запам'ятовування пам'ять також можна розділити на механічну і змістовну.

Механічна пам'ять передбачає запам'ятовування інформації за допомогою багаторазового повторення, без встановлення зв'язків між різними об'єктами.

Змістовна пам'ять пов'язана з встановленням зв'язків між інформацією, яка запам'ятовується і наявної в людини вже закладеною інформацією. Крім змістовного зв'язку людина може використовувати і асоціативні зв'язки. Деякі вчені вважають, що продуктивність такого запам'ятовування інформації приблизно в 25 разів вище механічного.

1.3 Необхідність врахування індивідуальних особливостей пам'яті у навчальному процесі з фізики

Індивідуальні особливості пам'яті людей надзвичайно різноманітні, це проявляється в швидкості, точності та міцності запам'ятовування, готовності відтворення інформації. У свою чергу швидкість запам'ятовування значною мірою залежить від кількості повторень, які потрібно зробити, щоб запам'ятати матеріал. А точність визначається відповідністю відтвореного матеріалу до матеріалу, який потрібно було запам'ятати. Міцність запам'ятовування проявляється в тривалості збереження заученого матеріалу, а також в повільному його забуванні та швидкості, з якою людина може пригадати необхідні їй знання, вміння та навички [6].

Індивідуальні особливості пам'яті обумовлені типом вищої нервової діяльності. Можна зіставити виразність основних трьох безумовних властивостей вищої нервової діяльності, таких як сила, врівноваженість та

лабільність, з показниками ефективності пам'яті. Було встановлено, що кращі показники пам'яті при роботі у складних умовах мають люди з міцною нервовою системою. Це обумовлено тим, що вони мають високу швидкість утворення умовних рефлексів. Такі люди мають переваги у заучуванні складного нелогічного матеріалу. Тоді як люди зі слабкою нервовою системою мають переваги при запам'ятовуванні логічно пов'язаної вербальної інформації.

Велику продуктивність мимовільного запам'ятовування мають люди з лабільною нервовою системою. Переваги при запам'ятовуванні вербальної інформації мають люди зі збудливою нервовою системою.

Темперамент людини теж впливає на здатність запам'ятовувати і відтворювати матеріал. Так люди холеричного темпераменту можуть швидко та міцно запам'ятовувати матеріал, але вони не можуть швидко та гнучко використовувати заучений матеріал. Сангвініки можуть швидко запам'ятати матеріал, але з маленькою міцністю. Вони красиво та артистично відтворюють запам'ятований матеріал, навіть якщо будуть хвилюватись. А от флегматики навпаки запам'ятовують міцно, проте вони характеризуються повільним запам'ятовуванням. Відтворювати інформацію вони будуть без зайвої емоційності, просто констатувавши факти. Меланхоліки теж повільно та міцно запам'ятовують, але вирізняються своєю емоційною вразливістю. Їхнє відтворення вирізняється підсиленням скорботи.

Одні люди можуть ефективно запам'ятовувати подібний матеріал (предмети, зображення, тощо), іншим краще дається словесний логічний матеріал (поняття, думки), а є такі, які запам'ятовують різний матеріал.

Необхідно звернути увагу на те, що слід відрізнити типи та види пам'яті. Людина запам'ятовує все, тож види пам'яті характеризуються тим, що людина запам'ятовує, це можуть бути образи, рухи, думки, почуття. Все це різні види пам'яті, які не становлять індивідуальної особливості. А тип пам'яті свідчить про те, як людина запам'ятовує, тобто візуально, рухово або на слух. Саме тому тип пам'яті є індивідуальною особливістю кожної людини. І кожному властивий певний тип пам'яті і всі види пам'яті [6].

Від того що саме доводиться зачувати значною мірою і визначається належність до певного типу. Деякі індивідуальні відмінності пам'яті тісно пов'язані зі спеціальними механізмами, які в свою чергу захищають мозок від зайвої інформації.

Численні спостереження та експерименти показали, що найбільш поширеним є змішаний тип пам'яті. В деяких випадках індивідуальні особливості пам'яті проявляються як феноменальний розвиток пам'яті в цілому, так і в надзвичайній продуктивності окремих її видів. В історії є багато випадків, з яких ми дізнаємося про видатних людей з феноменальною пам'яттю. Македонський, Наполеон та Суворов майже всіх своїх солдат знали по іменах, а Сенека міг запам'ятати дві тисячі слів. Але більшість людей, які показують гарні властивості пам'яті, використовують різні методики та прийоми запам'ятовування.

Вікові особливості пам'яті підлітків. Один з найскладніших періодів в розвитку дитини - підлітковий вік. Його межі коливаються від 9-11 років до 14-15. Це пояснюється тим, що в силу особливостей організму діти по різному вступають у підлітковий вік.

Підлітковий вік зазвичай характеризують як переломний, перехідний, критичний, але частіше як вік статевого дозрівання. Л.С. Виготський зазначив, що перехідний вік включає в себе два ряди процесів. Натуральний ряд характеризується процесами біологічного дозрівання організму, включаючи статево дозрівання, соціальний ряд - процеси навчання, виховання, соціалізації в широкому сенсі слова. Процеси ці взаємозалежні, але не паралельні. Найголовніша ознака підліткової кризи - особистісна нестабільність. В одну секунду дитина може змінитися до невпізнання. Якщо можна так висловитися, його «кидає» з боку в бік. То він поводить себе як дорослий, то як мала дитина. Його активність відразу може змінитися пасивністю. Життєрадісність - сумом і пригніченістю, допитливість - апатією, товариськість - замкнутістю і т. д. Е. Шпрангер описав три типи проходження кризи отроцтва. Перший тип характеризується різким, бурхливим, кризовим перебігом, коли підліткова криза

переживається як друге народження, в результаті якого виникає нове «Я». Це ті діти, які вибухають з будь-якого приводу, сваряться і воюють з усіма підряд, нерідко і тікають з дому. Другий тип розвитку проходить плавно і повільно, адже підліток поступово входить в доросле життя. Третій тип полягає у формуванні і вихованні себе. Він характерний для людей з високим рівнем самоконтролю і самодисципліни. Таких підлітків ви можете знайти, наприклад, в бібліотеці, вони читають твори Пушкіна або Шекспіра.

Отже, підлітковий вік є широко розкритим в психологічній науці і потребує уважного підходу з боку батьків, учителів і оточуючого середовища.

Характерною особливістю розвитку пам'яті в підлітковому віці є зростання довільності пам'яті, - все більше і більше зростає навмисний характер запам'ятовування, все частіше ставиться спеціальна мета запам'ятати, зберегти, пригадати, відтворити. Це безпосередньо пов'язано з ростом самостійності у навчальній діяльності школяра. Особливості мнемічної діяльності підлітків показано на рисунку 1.2

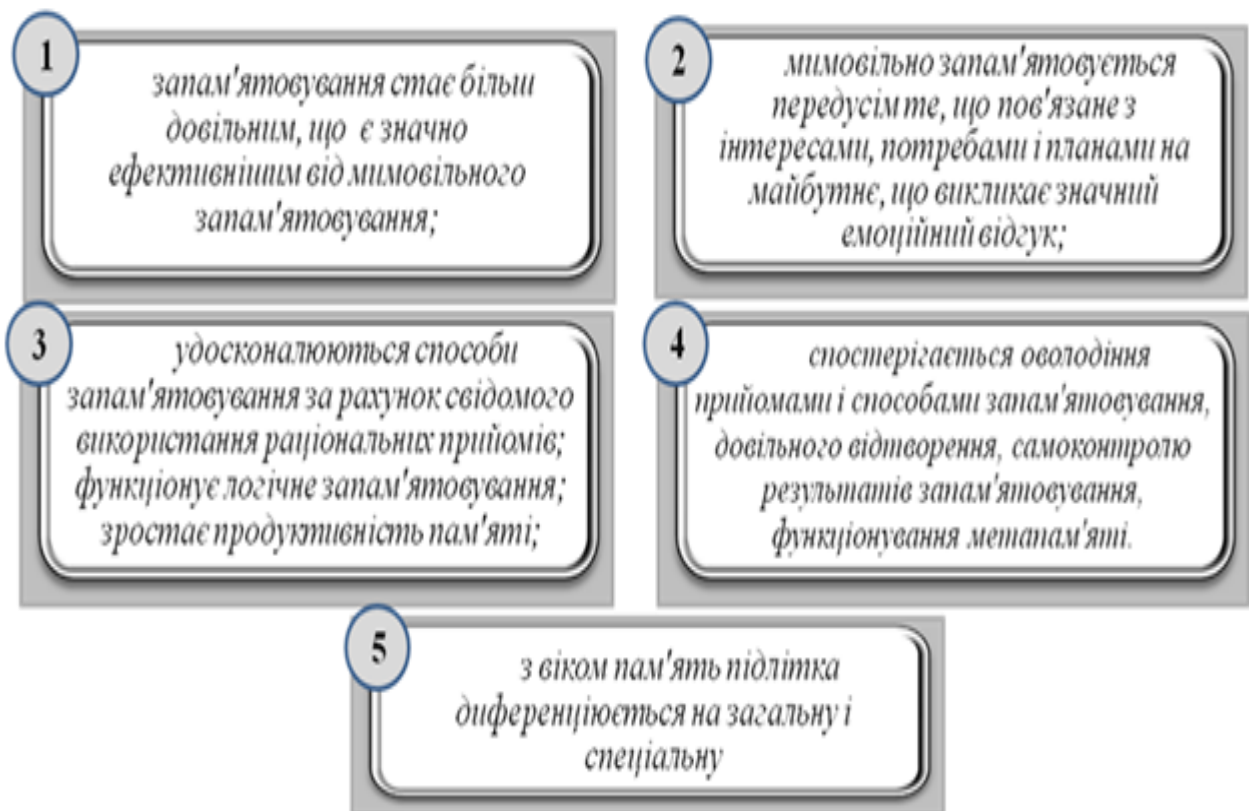


Рисунок 1.2 - Особливості мнемічної діяльності підлітків

У підлітковому віці покращується продуктивність пам'яті і помітно змінюються прийоми запам'ятовування. Підліток починає свідомо застосовувати деякі прийоми запам'ятовування і пригадування, збільшується кількість сприйманого матеріалу і швидкість запам'ятовування і відтворення. Одним словом, спостерігаються значні кількісні зміни пам'яті. В запам'ятовуванні матеріалу все більшого значення набуває опосередковане запам'ятовування через слово. Підвищується роль другої сигнальної системи, про що свідчить відносне збільшення кількості матеріалу, що запам'ятовується абстрактного матеріалу в порівнянні з конкретним [11].

В 7-9 класах підліток вивчає багато предметів, що вимагає значного напруження пам'яті. В епоху бурхливого розвитку інформаційних технологій все менше дітей задаються питанням тренування пам'яті. Всю необхідну інформацію можна знайти у всесвітній мережі.

Провідним видом пам'яті підлітків є логічна. Але разом з тим витісняється механічна.

У психології питання пам'яті розглядали Леонт'єв О.М., який досліджував вікові та індивідуальні відмінності в продуктивності запам'ятовування безглуздих складів і осмислених слів, а також розвиток безпосереднього і опосередкованого запам'ятовування; Зінченко П.І. зіставляла продуктивність двох видів запам'ятовування - довільного і мимовільного - у випробовуваних різного віку [12].

Роль пам'яті у формуванні особистості підлітка є неоціненною, оскільки завдяки даному процесу індивід засвоює соціокультурний досвід, знання про оточуючий світ, оволодіває нормами та способами поведінки, набуває необхідних знань, умінь і навичок, що визначатимуть подальший шлях його розвитку.

Закономірності запам'ятовування матеріалу. В ході проведених досліджень [7] були встановлені наступні закономірності:

1) при запам'ятовуванні довгого ряду в пам'яті залишається чіткими тільки початок та кінець, вчені це називають «ефектом краю»;

2) від того на скільки логічно пов'язані між собою враження від отриманої інформації залежить якість відтворення інформації;

3) для запам'ятовування інформації менш ефективним є повторення інформації декілька раз підряд, значно краще повторювати інформацію з інтервалом у декілька годин або днів;

4) брак уваги при запам'ятовуванні може бути скомпенсований за рахунок більшої кількості повторень і навпаки з поглибленням уваги кількість повторень може бути суттєво скорочена;

5) все, що зацікавлює може запам'ятовуватись без прикладання суттєвих зусиль;

6) краще запам'ятовуються вийнятові, дивовижні події, ніж ті, що відбуваються кожного дня;

7) будь-яке нове отримане враження не залишається ізольованим, воно може змінюватись і переплітатись з уже отриманими раніше подібними враженнями або враженнями, які мають логічний зв'язок.

Узагальнення цих та інших факторів дозволило виділити загальні закони пам'яті:

1) Закон посилення початкового враження. Міцність запам'ятовування залежить від першого враження. Якщо перше враження буде яскравим, то інформація запам'ятається легше та на довший час. Потрібно посилити початкове враження від того, що потрібно запам'ятати, використовуючи при цьому всі доступні методи. Посилити перше враження можна двома способами: раціонально та емоційно. При раціональному посиленні запам'ятовування потрібно записати, проговорити, намалювати або проспівати матеріал, який потрібно запам'ятати. При емоційному посиленні потрібно викликати емоції, які пов'язані з тим, що потрібно запам'ятати.

2) Закон осмислення. Для того щоб краще запам'ятати матеріал, його потрібно обдумати, знайти головну думку, зміст, зробити конспект. При вивченні інформації потрібно задавати питання і знаходити на них відповіді.

3) Закон інтересу. Завжди інформація, яка викликає особисту зацікавленість, запам'ятовується краще.

4) Закон осмислення. Якщо дані проаналізувати та систематизувати, вони міцніше та краще запам'ятовуються.

5) Закон контексту. Краще засвоюється інформація, яка додається до вже зафіксованої у пам'яті.

6) Закон дії. Практичне застосування отриманих даних сприяє кращому запам'ятовуванню.

7) Закон повторення. Чим частіше повторюється інформація, тим краще вона засвоюється.

8) Закон обсягу. Якщо інформація не перевищує обсяг короточасної пам'яті, то вона легше запам'ятовується.

9) Закон країв. Початок і кінець завжди запам'ятовуються краще.

10) Закон заміщення. Застарілу інформацію легко замінює оновлена.

Проілюструємо застосування деяких з цих законів у процесі навчання фізики.

Закон посилення початкового враження. Застосування демонстраційного експерименту у процесі навчання фізики у базовій школі забезпечує яскравість першого враження, тобто експериментальне вивчення фізичних явищ та процесів веде до легшого та більш тривалого запам'ятовування інформації. При цьому посилення першого враження вчитель може забезпечити раціональним розглядом явища чи фізичного об'єкта самими учнями, які пропонують свої варіанти пояснення змісту явища, і з цих варіантів обирається найбільш придатний. До того ж ефектність, несподіваність, неочікуваність результату демонстрації породжує високу емоційність сприйняття учнями навчального матеріалу, що теж підсилює яскравість першого враження. Прикладом такої демонстрації є зчеплення двох добре зачищених поверхонь свинцевих циліндрів зі стругом за рахунок сил міжмолекулярної взаємодії. Особливі емоції учнів викликає підвішування до гачка нижнього циліндру гирі масою три кілограми.

Закон осмислення. Застосування вчителями фізики під час вивчення нового матеріалу, його узагальнення і систематизації структурно-логічних схем, малюнків, опорних сигналів якраз повною мірою ілюструє дієвість цього закону і необхідність його дотримання під час навчання фізики. На рисунку 1.3 представлений фрагмент опорного конспекту В. Шаталова [28].

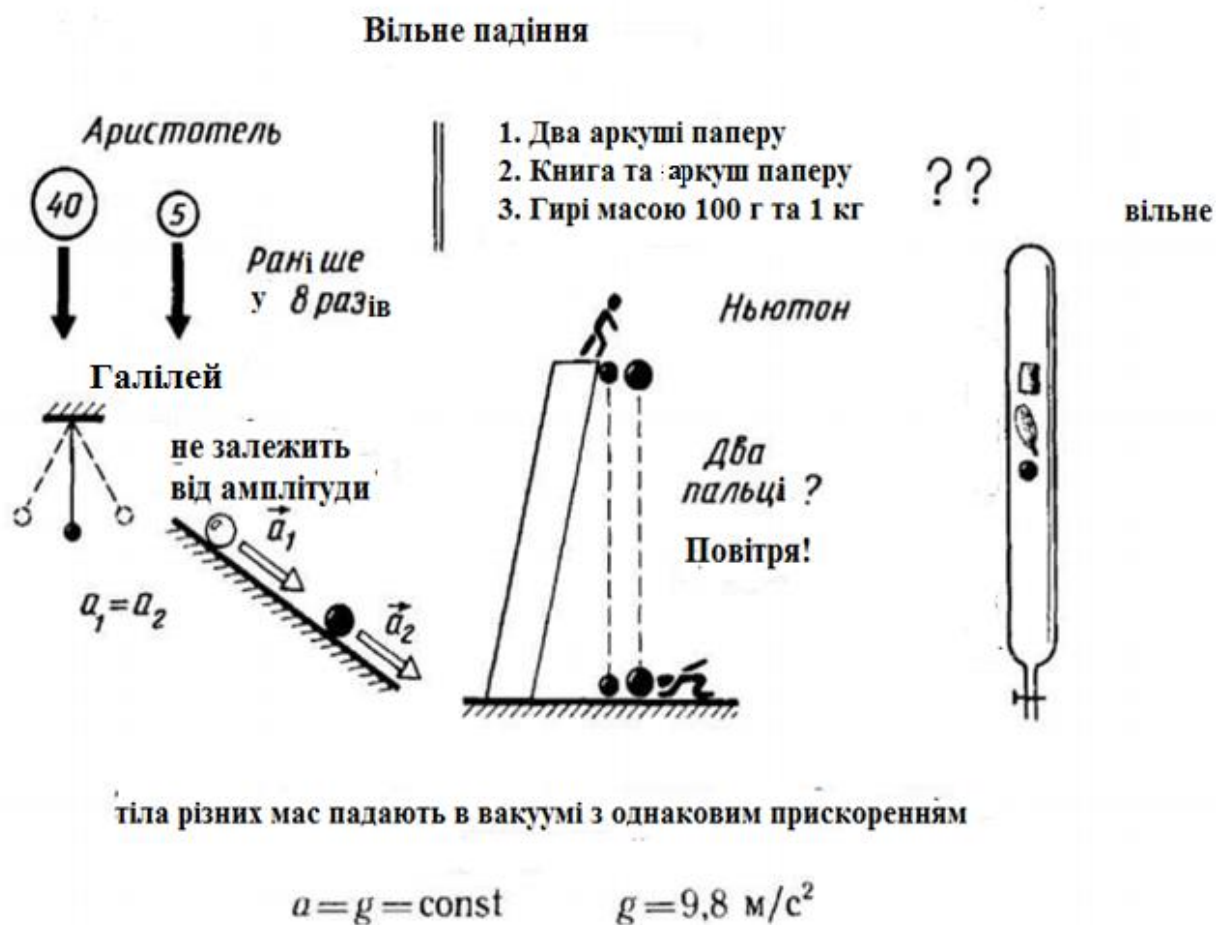


Рисунок 1.3 – Опорний конспект В. Шаталова з теми «Вільне падіння»

Закон інтересу має безпосереднє відношення до процесу навчання фізики. Відсутність демонстраційного і лабораторного експерименту у процесі навчання фізики веде до різкого зниження інтересу учнів до вивчення фізики, особливо у базовій школі.

Закон дії. Застосування законів фізики у побуті, в промисловості, сільському господарстві, у космосі, звичайно, сприяє кращому запам'ятовуванню навчального матеріалу.

2 МЕТОДИКА ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНІК ЗАПАМ'ЯТОВУВАННЯ НА УРОКАХ ФІЗИКИ

2.1 Ейдетичні методи розвитку пам'яті у процесі навчання фізики

Ейдетика є інструментом, впорядкованим набором методів і вправ, які допомагають опанувати осмисленим використанням своєї уяви для відпрацювання будь-якої інформації. Знання ейдетики дає кожному ще більше шансів, ще більше можливостей в своєму розвитку і духовному зростанні.

Ейдетизм – різновид образної пам'яті, що проявляється в здатності зберігати яскраві образи предметів протягом довгого часу [13]. Ейдос – з грецької “образ”, ейдон – бачу, а ейдетика – це вміння працювати з живою уявою, використовуючи мнемічні прийоми [14].

«Ейдетизм» - це ціла наука, що являє собою здатності людини уявляти ті предмети, які не можна побачити очима. Можна сказати, що «Ейдетизм» - навчає людей образної пам'яті. На початку створюються яскраві і наочні образи, а після цього відбувається їх відтворення.

У 30-ті роки в німецьких експериментальних школах проводилися дослідження, за підсумками яких було доведено, що здатність до розвитку образного мислення є у всіх дітей. Також були зроблені наступні висновки: якщо дитину навчити методиці образного мислення, то це допоможе їй в подальшому розвинути свою пам'ять і засвоювати більший обсяг нової інформації.

Пізніше були проведені експерименти, згідно з якими вчені з'ясували, що у дітей з самого народження права півкуля (відповідає за просторову орієнтацію, інтуїцію, образне мислення) розвинена сильніше, ніж ліва півкуля (відповідає за логіку). Саме тому краще всього починати навчання у дітей з п'ятирічного віку (в цей період розвивається дитяча уява). Отже, була створена окрема методика під назвою ейдетика.

Ейдетика ґрунтується на методі образного мислення (створення асоціацій і образів). Цей метод допомагає дитині в короткі терміни якісно засвоїти потрібну йому інформацію і забути непотрібну.

Особливість нашої пам'яті і роботи нашого мозку полягає в тому, що будь-яка інформація запам'ятовується нами у вигляді «ейдосів». Якщо ми, наприклад, говоримо слово квітка (тарілка, комп'ютер, груша ...) у кожного виникає свій «Внутрішній екран» і кожен бачить свою квітку (тарілку, комп'ютер, грушу ...). Але ейдос - це не тільки образ - картинка, це ще й спів відчуття, коли відчуваєш запахи, смаки тощо.

Секрет ейдетики в тому, що запам'ятовування йде саме через образ, через гру з ним. Найголовніше, що хотілося б відзначити - потрібно ставити перед собою завдання не запам'ятати, а бачити і представляти. Що ми найчастіше говоримо, коли щось не знаємо? "Не уявляю!" І, як правило, говоримо правду.

Ну, а коли людина не уявляє, то навряд чи у нього вийде щось запам'ятати.

Термін «запам'ятати» ми чуємо з самого дитинства: в садку, в школі, вдома, «запам'ятай! запам'ятай! запам'ятай! »...

Пам'ять - один із самих основних процесів психіки людини, та основа, на якій творить мозок, це можливості людини, її мислення. Пам'ять – це відображення досвіду людини шляхом запам'ятовування, збереження, впізнавання, відтворення. Людина, позбавлена пам'яті знаходиться на стадії новонародженого [51].

Пам'ять учня - це найголовніша функція, яка лежить в основі навчання і розвитку школяра, що забезпечує придбання нових знань.

На сьогоднішній день проблема розвитку пам'яті школярів є актуальною і соціально значимою.

Дуже часто батьки звертаються до психолога і педагога зі складнощами в навчанні дитини, що виникають через погану пам'яті. Дитина погано запам'ятовує навчальний матеріал, швидко забуває все вивчене, не може толком відтворити те, що вивчила, побачила або почула. Невисока успішність школярів завжди прикра для дитини, для батьків і для вчителів.

На основі ейдетики створюються деякі шкільні програми, які навчають дітей образного мислення, застосовуючи, замість чисел, цифр, слів, букв, текстів, асоціації та різні мальовничі образи. Цей метод допомагає учням запам'ятовувати і з інтересом вивчати такі точні науки, як математика, вчити і з'єднувати слова в пропозиції.

Методика ейдетика [15] пропонує на вибір більше 20-ти різних технік, вправ, стратегій для більш ефективного запам'ятовування дітьми різної інформації, наприклад: іноземних слів, формул, історичних дат і т.п.

Під час процесу навчання учні стають уважними, організованими, впевненими в собі і оптимістично налаштованими. Коли ж вони починають запам'ятовувати легко і швидко інформацію, у них виникає інтерес до всього процесу навчання в цілому, з'являється посидючість і працездатність.

Психологи кажуть: «Пам'ять дитини - це інтерес» У школярів запам'ятовування матеріалу часто залежить не від поганої пам'яті, а від поганої уваги, від відсутності інтересу до даного предмету.

Під час навчання у школі методики навчань застосовують механічну пам'ять. Учні заучують табличку множення, правила, дати, формули і ще багато іншої інформації, яку просто треба завчити.

Ейдетика - це розвиток уваги, пам'яті, мислення, уяви, інтуїції, творчих здібностей.

Система ейдетики - пам'ять без кордонів. Ейдетизм - це здатність дуже яскраво уявляти собі предмет, якого немає в полі нашого сприйняття.

Не всі учні вміють добре та яскраво уявляти предмети. Але більшість школярів можуть це зробити. Вони можуть мислити образами, можуть уявити колір, форму матеріал.

Вивченням і практичним використанням ейдетики займалися вітчизняні вчені-психологи - Павло Петрович Блонський, Лев Семенович Виготський і Олександр Романович Лурія [16]. Через полеміку в науковому середовищі з приводу деяких положень, дослідження були заморожені аж до сучасності.

У середині 80-х років ХХ століття російський вчений, доктор педагогічних наук, директор «Школи Ейдетики», професор Ігор Матюгін [17] розробив цілу систему ігор, яка покращує сприймання та відтворює інформацію, спираючись на вміння кожної людини уявляти та фантазувати. Він запропонував використовувати цілий спектр уявлень і фантазій: зорових, рухових, тактильних, нюхових та смакових. Але вже з кінця 1990-х років інтерес до методики знову повертається – в 1989р. відкриваються перші школи ейдетики для дітей і дорослих.

З 1990-го року впровадження методів ейдетики в Україні почав здійснювати учень І. Матюгіна, почесний доктор педагогічних наук - засновник «Української школи ейдетики «Мнемозіна» Євген Антощук [18].

Для дитини ейдетичне сприйняття - це ключ, що відкриває 3 великі скарбниці: пам'ять, творчість, знання.

Методи навчання, які пропонує ейдетика, спираються на образне мислення дитини, вони відповідають законам природи. Ейдетика, сприяючи гармонійному розвитку обох півкуль, робить більш гармонійною і саму дитину. Вона стає більш працездатною, краще вчиться, її пам'ять і здатність концентрувати увагу зростають. Сприйняття світу і оточуючих у дитини стає більш позитивним, а психіка стійкішою. Поліпшуються взаємини дитини з оточуючими [49].

При навчанні з елементами ейдетики, дитина отримує радість від отриманих знань, від процесу навчання. Це позитивно впливає на стан здоров'я дитини.

Радянський психолог Л. Виготський говорив, що в дитинстві мислення, пам'ять і фантазія нероздільні. І тому, розвиваючи одну з ланок тріади, ми розвиваємо і інші. Методика роботи з образами дуже багато дає дитині. Всі діти прекрасно запам'ятовують будь-які тексти, вірші, особливо історію, вони її образно «бачать», як на картинках.

Одним з найулюбленіших учнями методів ейдетики є метод піктограм. Учні отримують велике задоволення від виконаних завдань. Піктограма - це

зображення, що передає малюнком якусь інформацію. Піктограми дуже добре використовувати при обробці текстів і віршів.

Цікаво те, що піктограми допомагають запам'ятовувати інформацію без зайвої напруги, без механічного зазубрювання. Матеріал запам'ятовується осмислено і свідомо. Складаючи піктограми, учень розмірковує над лексичним значенням кожного окремого слова, цілої фрази, рядка (якщо мова йде про вірші), міркує про пряме і переносне значення слів, аналізує їх, підбирає слова, співзвучні з даними.

Головними інструментами ейдетики є робота з асоціаціями і акровербальна техніка. Робота з асоціаціями представлена двома напрямками: ланцюговим методом (він апелює асоціативними логічними зв'язками) і методом зорових асоціацій. Ланцюговий метод заснований на тому, що будь-яке явище може спричинити за собою інше. Інформація, при навчанні в цьому випадку, розкривається поступово (від загального до конкретного, від приватного до загального або від приватного до іншого, що існує з ним паралельно в інформаційному просторі, приватному). Що ж стосується зорових асоціацій, то цей метод, навпаки, позбавлений логічного компонента. Зате тут особливо важливий зв'язок того чи іншого об'єкта з певним місцем [50].

Наприклад, коли шкільний вчитель фізики пояснює дітям, як відбувається рух електричного струму по проводах, то при використанні ейдетики в викладанні, викладач може стати в дверний проріз і сказати учням: «Уявіть що всі присутні в цьому класі - це електричні заряджені частинки. Зараз на перерві наш клас піде в їдальню. Я буду вас супроводжувати і квапити, щоб ви встигли на наступний урок. Електричне поле по відношенню до заряджених частинок діє також».

На перший погляд, таке пояснення дуже абсурдне, адже в ньому відсутнє навіть наукове обґрунтування. Але учень наочно представляє картинку, пов'язує її з конкретним місцем. Електричні частки в поданні школяра «оживають». В голові народжується яскравий емоційний образ.

І учень в цьому випадку обов'язково надовго запам'ятає, в чому полягає сутність руху електричного струму. А, якщо ж учневі прочитати просто сухе визначення, то, на жаль, в пам'яті воно залишиться тільки у тих, хто дійсно зацікавлений предметом.

Багато дітей (особливо з гуманітарним складом розуму) точні науки не просто не люблять, але і відчують перед ними боязнь. Але, якщо в викладанні фізики, хімії, математики буде присутня орієнтація на вищеназвані прийоми, то дітей, які бояться «сухі» дисципліни, стане набагато менше. Це не означає, що всі діти стануть захопленими «технарями», математиками і хіміками, але складні технічні, природничо-наукові матеріали не будуть більше здаватися їм такими страшними, як раніше.

Акровербальний метод передбачає більш креативний підхід перетворення інформації. Під час вивчення матеріалу інформація перероблюється в вірші, пісні, казки. Все це викликає в учнів позитивні емоції. Тому інформація запам'ятовується краще та на довгий час.

Використання різних ейдетичних прийомів (акровербального, «матрьошка», символізації, літерно-цифрового коду, кодування по співзвуччю) в методиці навчання фізики середньої школи досліджувалось О.А. Горобцем [19], [20].

Отже використовуючи техніки ейдетики на уроках можна зробити навчання більш природним і гармонійним.

Основні техніки, які використовуються під час навчання школярів за методикою ейдетики:

- 1) Створення та побудова ланцюжків-асоціацій (впорядковане вивчення окремих елементів інформації і з'єднання їх в інформативний блок);
- 2) Створення зорових асоціацій і використання їх під час вивчення конкретного об'єкта;
- 3) Використання під час навчання кумедних віршів, фраз, рифмівок з закодованими словами, цифрами або фразами.

Заняття можуть проводитися і в звичайних класах за партами, і в домашній обстановці. Вікових обмежень ця методика не має. Вона цікава як малюкам, так і їх батькам, бабусям і дідусям. Але треба зазначити, що проведення уроків за методами ейдетики потребують, перш за все, компетентності вчителя, його вміння переглянути і перебудувати свою роботу з учнями [21].

2.2 Особливості застосування мнемотехнічних методик розвитку пам'яті у процесі навчання фізики в базовій школі

Мнемотехніка - це система методів і прийомів, що забезпечують ефективно запам'ятовування, збереження і відтворення інформації, і звичайно розвиток мовлення. Необхідно підкреслити найтісніший зв'язок мнемоприйому і інтересу до уроку, бо внутрішні резерви мнемотехніки унікальні, багаті, різноманітні (це і зміна діяльності, і емоційний підйом, і колоритна образність, і яскрава асоціативність, і доступність, і простота та ін.). Зерно успіху укладено в тому, що мнемонічний прийом не залишає школярів байдужими, іншими словами, робить зацікавленими. Адже добре відомо, знання, засвоєні без інтересу, не стають активним надбанням людини, а лягають мертвим, застиглим вантажем, непридатним до застосування. Слово походить від імен давньогрецької богині пам'яті Мнемозіни - матері дев'яти муз.

У своїй роботі педагоги часто стикаються з такими проблемами в розвитку дітей, що мають труднощі в навчанні фізики, як: не знання формул; не розуміння фізичних явищ; переведення одиниць вимірювання; нездатність побудувати монолог; несформованість психічних процесів; порушення темпів діяльності; швидке виснаження при напруженій розумової діяльності; можливе порушення формування навчальних навичок; недосконалість різних видів мислення.

Прийоми мнемотехніки допоможуть учням подолати ці проблеми, допоможуть краще засвоїти навчальний матеріал.

Мнемотехніка, або мнемоніка, в перекладі з грецького - «мистецтво запам'ятовування». Мнемотехніка - це система методів і прийомів, що забезпечують ефективно запам'ятовування, збереження і відтворення інформації. На уроках можна апробувати різні прийоми мнемотехніки. Говорячи про класифікацію прийомів мнемотехніки, слід розуміти, що цей поділ на групи умовно.

Звичайно, є мнемоприйоми [22], [23], що добре вписуються в межі тієї чи іншої групи, але іноді в одному мнемоприйомі містяться елементи декількох груп.

Дослідники виділяють такі прийоми мнемотехніки на уроках фізики: асоціативні малюнки (мнемотаблиці або графічний спосіб), звукові асоціації (або метод ключових слів), комбінований метод, «буквообрази», метод списку, римування, казки - асоціації, схематично – малюнкова мнемоніка, «матеріальна», «пальчикова» мнемотехніка.

Як відомо з психології, у школярів провідними є різні види пам'яті (зорова, слухова, рухова, вербальна, емоційно-образна), а тому канали сприйняття і переробки інформації у дітей не однакові. У кожного свій найбільш звичний спосіб отримання і обробки інформації. Відповідно до цього підходу, діти відносяться до однієї з трьох груп відповідно до найбільш звичного способу отримання інформації.

Розрізняють «візуалів» (переважно спираються на зоровий канал сприйняття), «аудіалів» (орієнтованих, в основному, на слух) і «кінестетиків» (що вважають за краще відчуття тіла і руху) [24].

Орієнтування на асоціативні, образні зв'язки веде до більш глибокої обробки матеріалу уроку і більш тривалого (дуже часто мимовільного) запам'ятовування. Завдяки перетворенню навчального матеріалу в форму наочного зорового образу або зіставляючи його з вже наявними знаннями за принципом асоціацій, мнемотехніка забезпечує більшу системність, свідомість засвоєння нових знань у всіх трьох категорій учнів, тому що задіяні всі три канали сприйняття інформації: слуховий (промовляння інформації), зоровий

(зорової сприйняття інформації), кінестетичний (кодування і замальовка інформації), викликаючи інтерес до досліджуваного матеріалу. Інформація, «пропущена» не тільки через логіку, а й уяву, емоції (внутрішня наочність), утримується в пам'яті міцніше, довше. Абстрактні об'єкти, факти замінюються образами, що мають візуальне, аудіальне або кінестетичне уявлення. Більшості людей складно запам'ятати слова з невідомим, абстрактним значенням. Зазубрена інформація, зникає з пам'яті через кілька днів. Для міцного і легкого запам'ятовування слід наповнити слово змістом (за допомогою прийомів мнемотехніки). Зв'язати його з конкретними яскравими зоровими, звуковими образами, з сильними відчуттями.

Мнемотехніка виконує допоміжну функцію на уроці, але для деяких учнів її роль набагато серйозніше. Орієнтація на індивідуальні та вікові особливості школярів в процесі навчання, використання в роботі з ними спеціальних прийомів і способів, що відповідають їхнім індивідуальним особливостям, є основою природо-відповідного навчання.

Основні принципи і правила мнемотехніки:

1. Легше і краще запам'ятовується те, що добре представлено.
2. Легче і краще запам'ятовується те, з чим доводиться діяти, проводять маніпуляції.
3. Запам'ятовування краще відбувається в перекодованому (перетвореному) вигляді, а не в тому, в якому представлено.
4. Краще запам'ятовується те, що добре усвідомлено.
5. Краще запам'ятовується те, що вдалося зв'язати, пов'язати, прив'язати.

Операційний склад мнемної дії як одиниці довільного запам'ятовування досліджувала професор психології В. Ляудіс [25], [26], [27]:

1 етап – пов'язаний з орієнтуванням в матеріалі і співвіднесення його елементів до категорій власного досвіду.

2 етап – виділення груп на основі подібності елементів за якими-небудь ознаками.

3 етап – встановлення внутрішньо-групових відносин елементів і комплектування груп на цій основі.

4 етап – установка міжгрупових відносин, цей етап завершує систематизацію матеріалу.

В даний час розроблено велику кількість методів і прийомів, які полегшують запам'ятовування.

Методи мнемотехніки:

- метод «крокування» (від франц. Croquis- креслення, схема, начерк) - метод символізації або метод рисуночного листа. Коли учні малюють кроки – схеми предметів, тварин, людей, явищ, понять, вони легко відновлюють в пам'яті все, що замалювали. При роботі по методу крокування одночасно включаються відразу кілька складних розумових процесів.

- прийом символізації – один з найбільш найпоширеніших прийомів мнемотехніки, який використовують практично всі. Цей прийом відноситься до першого етапу запам'ятовування – до етапу кодування інформації в зорові образи. Всього виділяється чотири етапи запам'ятовування при використанні цього методу:

- кодування в образи (підготовка до запам'ятовування);
- з'єднання образів в уяві (запам'ятовування);
- запам'ятовування послідовності інформації;
- закріплення інформації в мозку.

Символізація або кодування – це підготовка інформації до запам'ятовування,

- метод, який використовує образне мислення (ейдетизм або ейдотехніка) – це своєрідний різновид образної пам'яті, яка полягає в можливості відтворення яскравого наочного образу предмета за припинення його впливу на органи чуття.

Уявімо собі який-небудь образ. Наприклад, кішку. Спочатку виникає лише умовне позначення. Тепер ще раз представимо той же самий об'єкт (Кішку), придивимося до нього. Тепер ми побачили колір, розміри і т.д. Таким чином, при

відновленні в пам'яті будь-якого способу думка встигає пройти кілька ступенів розвитку:

- позначення («кішка»);
- розцвічування (згадуємо якусь конкретну кішку, її колір);
- «пожвавлення» (ми вже побачили чим вона займається);
- збагачення деталями (на чому кішка лежить, де знаходиться);
- входження в образ (тепер кішка це ми);
- управління способом.

- метод асоціативних ланцюжків (або метод «нісенітниці»). Він полягає в тому, що слова зв'язуються одне з іншим в невеликий анекдот або казку. Причому зв'язуються слова 1-е з 2-м, 2-е з 3-им, не перескакуючи. У такій грі учні швидко запам'ятовують ланцюжок слів. Наприклад, скласти розповідь-«нісенітницю» для вивчення сил.

- метод трансформації (перетворення). Цей метод розвиває не тільки пам'ять, а й логічне мислення, так як ґрунтується на вмінні встановлювати причинно-наслідкові зв'язки. Слова, як би впливають одне з іншого, між ними існує щось спільне, те, що їх пов'язує.

- метод Цицерона (ув'язка інформації в просторі). Суть методу Цицерона в уявному розміщенні образів в конкретному місці або кімнаті.

Наприклад, подумки розкласти в кімнаті формули (рис.2.1). Таким чином, можна заучувати формули з певного розділу, написи яких потрібно подумки «Розкладати» в тій послідовності, в якій розставлені у вашій кімнаті меблі. Потім ці формули легко відновлюються в пам'яті.

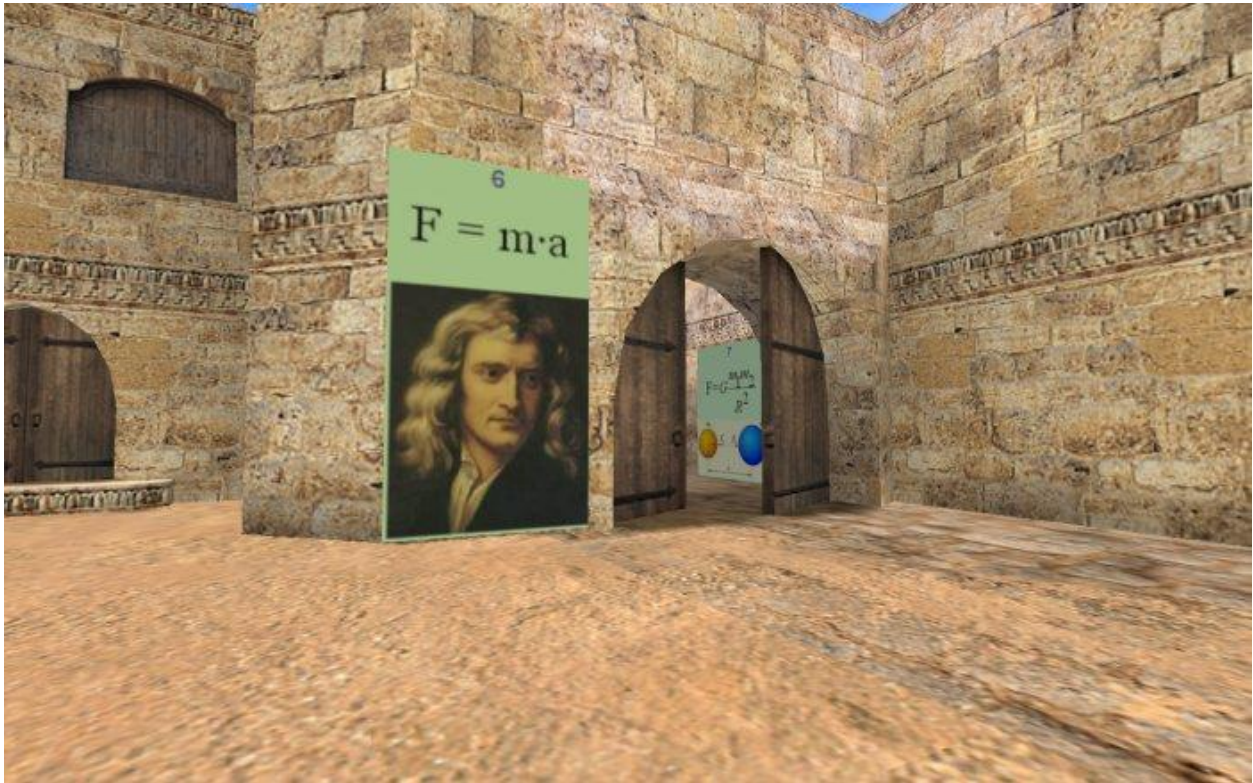


Рисунок 2.1 - Метод Цицерона у фізиці

- метод опор (чисельно-буквений метод). Учні запам'ятовують інформацію за допомогою зв'язування за змістом визначених слів, звуків, цифр і т.д. Один з найпростіших прийомів для запам'ятовування чисел, дат, номерів телефонів. Треба закріпити за кожною цифрою букву, запам'ятати їх. І тоді при запам'ятовуванні вам треба буде придумати фізичні явища, які починаються з потрібних букв. Далі ви просто придумуєте речення, де кожне слово починається з потрібної літери (за аналогією з «Чарівниця-осінь жар-птицю зве бабин сад фарбувати»). Ще один метод – підбір слів, де кількість букв збігається з цифрою.

Даний метод вимагає певного часу, адже вам треба буде підібрати слова на потрібну кількість букв і скласти з них висловлювання. З іншою боку, вам не доведеться запам'ятовувати будь-які образи, а тільки власне висловлювання запрошення, речення.

Прикладами використання методу «крокування» можуть служити мнемоквадрат, мнемодоріжка, мнемотаблиця, колаж.

Мнемотаблиця – це схема, в якій закладена певна інформація.

Суть мнемосхеми полягає в наступному: на кожне фізичне слово або явище придумується картинка (зображення); таким чином, весь фізичний текст замальовується схематично, дивлячись на ці схеми - малюнки, дитина легко запам'ятовує інформацію. Мнемотаблиці можуть бути представлені в трьох варіантах:

Мнемоквадрат – структурна одиниця мнемодоріжки або мнемотаблиці.

Це окремий схематичний нескладний малюнок з певною інформацією.

Кожне зображення позначає слово, поєднання слів або нескладне коротке речення.

Мнемодоріжки – колаж, що складається з 3-4 зображень. За допомогою нього учні вчаться складати історії.

Колаж - це певний формат картону або щільний аркуш паперу, на який наклеюються або накладаються, малюються різні картинки, букви, геометричні фігури, цифри. Головним завданням колажу – з'єднати, тобто зв'язати всі картини між собою. Таким чином, відбувається обробка сюжетного методу запам'ятовування.

Щоб мнемотаблиця, як наочно-практичний засіб пізнання, виконувала свою функцію, вона повинна відповідати ряду вимог: чітко відображати основні властивості і закономірності, які повинні бути освоєні з її допомогою: бути простою для сприйняття і доступною для відтворення і дій з нею, відповідати рівню розвитку дітей.

За допомогою мнемотаблиць можна вирішити такі завдання як: вивчення фізичних явищ і формул, перетворення образів в символи, розвиток пам'яті, уваги і образного мислення.

Мнемотехніка допомагає розвивати: асоціативне мислення, зорову і слухову пам'ять, увагу та уяву. Використання мнемотехнічних засобів дозволяє створити найбільш сприятливі умови для оволодіння довільним запам'ятовуванням і відтворенням, а так само ефективно підвищити рівень розвитку образної пам'яті.

2.3. Зв'язок пізнавальної активності активності учнів і пам'яті у процесі навчання фізики

Пам'ять є одним з основних психологічних процесів; її якісні особливості нерозривно пов'язані з усім спектром людських проявів - від розумової відсталості до творчості та обдарованості.

Продуктивність пам'яті залежить від активності суб'єкта в мнемічній діяльності.

Розуміння нового матеріалу - багатоаспектна пізнавальна діяльність, спрямована на проникнення в суть досліджуваної дійсності, абстрагування і узагальнення її значущих ознак, закономірностей. Воно завжди передбачає актуалізацію раніше набутих знань, встановлення змістовних зв'язків між ними. Нове стає знайомим через відоме старе, т. д. Це результат складної взаємодії мислення і смислової пам'яті.

У реальної діяльності, спрямованої на придбання принципово нових знань, продуктивне і репродуктивне мислення знаходяться в діалектичній єдності. На початковому її етапі панує репродуктивне мислення. Воно нерідко дозволяє скоротити число невідомих ланок на основі знайомих способів вирішення, оголити суть проблеми, переконатися в тому, що рішення вимагає виходу за межі вже наявних знань, подолання «бар'єру минулого досвіду». Потім провідним стає продуктивне мислення, в якому поряд з формальною логікою використовується діалектична, що дозволяє подолати протиріччя між відомими знаннями і новими, виявленими при вирішенні проблеми. Цей процес значною мірою протікає підсвідомо, і його результат виникає в свідомості як би раптово, хоча реально є наслідком перетворення, творчої переробки накопиченого раніше досвіду. Рефлексія, усвідомлення виконаних при вирішенні проблеми операцій, їх перевірка і оцінка знову здійснюються з опорою на репродуктивне мислення, що протікають у вигляді розгорнутого, логічно обґрунтованого процесу.

Набагато більше цій меті відповідає передбачене системою В.Ф. Шаталова [28], [29], [30], [31], [32] вторинне відтворення досліджуваного викладачем. Мета

такого викладу - сконцентрувати увагу учнів на самому істотному, головному в новому матеріалі, підкреслити найважливіші зв'язки між його компонентами, схожість і відмінність між близькими поняттями (що цілком відповідає психологічній вимозі до їх раннього співставлення і диференціювання). Учитель лише дуже коротко згадує про наведені при поясненні факти, приклади, дослідження та інші засоби конкретизації. Таке повторення, поглиблюючи розуміння нового матеріалу, забезпечує правильний відбір для закріплення в довгостроковій пам'яті значимої інформації, що далеко не завжди можуть зробити самі учні. Цьому ж сприяє встановлення зв'язку між викладеним матеріалом і знаками опорних сигналів, що здійснюється вчителем в процесі вторинного відтворення змісту уроку.

Наявність знань, легко актуалізуються при сприйнятті нового матеріалу, найважливіша умова розвитку мислення, оскільки без них неможливе усвідомлення сутності нового матеріалу, і тим більше рішення навчальних проблем. Полегшення розуміння нової інформації і закріплення її в довготривалій пам'яті - одна з найважливіших завдань опорних сигналів. В. Шаталов спеціально розробив систему вимог до їх складання, що полегшують роботу пам'яті. У них, зокрема, враховано необхідність включення в опорні сигнали емоційно яскравого матеріалу, що дозволяє міцно закріпити в пам'яті істотні компоненти нових знань.

Після дворазового сприйняття нового матеріалу на уроці робота над ним триває дома. Дивлячись на лист з опорними сигналами, учень повинен згадати розповідь вчителя і, прочитавши підручник, доповнити його новими відомостями, відповідним кольором виділити знання різного ступеня значимості, добре запам'ятати зміст, на що вже не потрібно багато часу. На наступному уроці кожен учень письмово відтворює опорні сигнали (за що отримує позначку), після чого слухає усну розповідь товаришів, в якому зміст опорних сигналів доповнено іншими прикладами і даними підручника. Тим самим кожен перевіряє правильність своєї роботи, що забезпечує її своєчасну корекцію, перешкоджає закріпленню помилкових зв'язків.

Надалі робота по опорним сигналам триває. Після вивчення розділу програми утримання пройденого повторюється за «листами взаємоконтролю». Школярі-консультанти допомагають тим, хто ще недостатньо зрозумів матеріал, що охоплюється цими листами. Проводяться уроки узагальнення основного змісту курсу за півріччя, за рік. Багаторазове, різноманітне за формою відтворення теоретичних знань з прямою установкою на запам'ятовування основного змісту сприяє не тільки міцності знань, а й більш поглибленого розуміння, тим самим виконується одна з найважливіших умов, необхідних для розвитку продуктивного мислення: наявність у школярів широкого фонду дієвих знань.

Але цим не обмежується вплив уроків описуваного типу на розвиток продуктивного мислення. Вони багато дають для формування логічних прийомів мислення, розвитку мовлення. Логіка побудови опорних сигналів, яка відображає змістовні зв'язки між одиницями викладається інформації, їх чітка класифікація за рівнями значущості, відтворена в розповіді вчителя, служать взірцем, на основі якого формуються ці прийоми у школярів. Жорстко регламентований час, відведений на відтворення опорних сигналів, на усні відповіді (3 – 5 хв.), орієнтує школяра на короткий і точний виклад суті засвоєваних знань. Частота опитування, передбачена системою В.Ф. Шаталова, набагато вище, ніж в звичайних класах. Педагоги, які працюють за нею, досить скоро відзначають зростання культури мови і, отже, нерозривно з нею пов'язаного розвитку мислення.

Описувана система створює хороші умови для свідомого оволодіння знаннями і просування в розумовому розвитку учнів з різним рівнем навчання. Для школярів з високим рівнем навчання вельми сприятливо великоблочне введення теоретичних знань в поєднанні з вільним вибором завдань для вирішення. Характерний для них високий темп просування проявляється в легкості засвоєння основної суті викладеного вчителем матеріалу, в широті застосування нових закономірностей до вирішення завдань. Однотипні тренувальні завдання викликають у них нудьгу. Вони досить швидко

звертаються до вирішення складних завдань, використовуючи при необхідності консультації вчителя і старших товаришів. Труднощі лише активізують їхнє мислення, пошук ключа до вирішення приносить задоволення. Вони охоче виконують завдання творчого характеру, виступають в диспутах, підбирають завдання для олімпіад. Їх розвитку сприяє і робота в якості консультантів.

Протилежна група - учні зі зниженим рівнем навчання - набагато менш однорідна, що породжується різноманіттям причин, що її викликають. Однак серед них можна виділити основні, від яких залежать здібності до навчання. Вони визначаються специфікою співвідношення біологічних і соціальних факторів. Дуже важка корекція розвитку тих дітей, першопричиною відставання яких є психофізіологічні відхилення. Серед них виділені діти із затримками психічного розвитку. Вони являють собою проміжну категорію між розумово відсталими (такими, що підлягають навчанню в допоміжній школі) і звичайними школярами. Це діти з деякими органічними аномаліями центральної нервової системи (недорозвиненням коркових функцій, слабкою рухливістю нервових процесів та ін.). Їм вкрай важко засвоювати знання. Однак такі діти в особливих умовах навчання (при щадному режимі, лікуванні і т. д.) можуть опановувати основним програмним матеріалом. Але вони становлять відносно невеликий відсоток учнів зі зниженим рівнем навчання. У більшості з них відставання в розвитку визначається головним чином педагогічною занедбаністю, тобто соціальними факторами, що набагато легше піддається корекції.

Ці діти виявляються чутливими до інших сторін нової методики, і перш за все до роботи по опорним сигналам. Опора на наочність, багаторазове варіативної повторення матеріалу з зовнішнім контролем за правильністю його засвоєння сприятливо впливають на мову учнів. Цьому сприяє і система самостійних робіт.

Школярі починають з найбільш легких тренувальних завдань, поступово переходячи до більш складних, не боячись отримати двійку при невдачі. У листах контролю зростає число хрестиків за вірно вирішені завдання, успіх породжує інтерес до цієї роботи. Все це сприяє їх просуванню в розвитку, що

явно підтвердило здійснене В. Шаталовим навчання дуже слабких учнів, зібраних в один клас.

Продуктивна, творча діяльність не може будуватися тільки на інтересі. Це перш за все серйозність, що вимагає найбільшого напруження в праці. Людина, яка шукає рішення серйозної проблеми, повинна вміти долати перешкоди, що виникають, тривалий час виконувати часом монотонні допоміжні операції. Така діяльність вимагає не тільки допитливості, а й працьовитості, наполегливості в досягненні мети. Вся організаційно-методична система В. Шаталова орієнтована на формування позитивних якостей особистості, і перш за все на підвищення її пізнавальної активності, творчого потенціалу, що цілком відповідає завданням, які стоять перед сучасною школою.

Сьогодні, виконуючи вимоги державних освітніх стандартів [33] результатами освоєння основної загальноосвітньої програми на уроках фізики, потрібно використовувати можливості інтенсивного застосування комп'ютерних технологій. В результаті діяльності змінилися форми, методи використання вивчення нового матеріалу блоками. При проведенні занять потрібно використовувати технічні засоби навчання, комп'ютерні технології, різноманітні навчальні та контролюючі програми, відеоматеріали і т.д. Застосування Microsoft Office на уроках дає велику перевагу при написанні опорних конспектів вже самими учнями. За опорними конспектами в комп'ютерних презентаціях учні розповідають один одному досліджуваний матеріал і справедливо оцінюють відповіді один одного. Опорний конспект являє собою слайд з малюнками, окремими словами, формулами (опорними сигналами). У них закодована певна інформація. Запам'ятовуючи окремі символи (малюнки, слова), учні фактично запам'ятовують і їх розшифровку. Уміння учнів по опорним сигналам визначати тему і поставити завдання уроку, використовувати мовні засоби і засоби інформаційних та комунікаційних технологій для вирішення комунікативних і пізнавальних завдань, різні способи пошуку (в довідкових джерелах і відкритому навчальному інформаційному просторі мережі Інтернет), збору, обробки, аналізу, організації, передачі та інтерпретації інформації відповідно до

комунікативних та пізнавальних завдань і технологій навчального предмета фізики і конкретної теми уроку; вміння учнів створити свої опорні конспекти дає можливість вчителю, досягти планованих результатів освоєння навчального предмета (фізика) відповідно до програмових вимог. Навчання з використанням опорних конспектів дозволяє організувати ефективний навчальний процес, забезпечити реалізацію предметних, міжпредметних і особистісних умінь (універсальних навчальних дій) відповідно до вимог програми, істотно скоротити час на підготовку вчителя і учня до уроку. Опорному конспекту притаманні такі відмітні риси: інтерактивність, структурованість, алгоритмічність при роботі з інформацією, технологічність і узагальненість.

Розглядаючи мнемонічні прийоми запам'ятовування фізичних формул, законів і понять, ми скористалися окремими розробками вчителя фізики Ю. Кулагіної [34], доцента А. Кирилова [35], вчителя фізики Р. Гайнутдінової [36], вчителя фізики та математики Т. Тихомирової [37].

Наведемо приклади мнемонічних правил для запам'ятовування деяких понять, законів і формул фізики.

При вивченні електродинаміки в 8 і 10 класах можна запам'ятати знаки електродів по числу букв в слові: катод - «мінус» - 5 букв, анод - «плюс» - 4 літери.

При запам'ятовуванні зображення на схемах плюсів джерела струму: велика паличка - плюс, на «+» витрачаємо більше чорнила; маленька паличка - мінус, на «-» витрачаємо менше чорнила.

Закон Архімеда:

$$F_A = \rho g V$$

запам'ятовування формули: РоЖа - Во!

Три закону Ньютона:

- 1) не попхнеш - не полетить
- 2) як попхнеш, так і полетить
- 3) як попхнеш, так і отримаєш

Богатирская сила і другий закон Ньютона

Другий закон Ньютона: сила, що діє на тіло, дорівнює добутку маси тіла на прискорення, надане цією силою:

$$F = ma$$

Отже, згідно з другим законом Ньютона: богатирська сила F дорівнює добутку богатирської маси m на богатирське прискорення a .

Кольори веселки: Червоний, Оранжевий, Жовтий, Зелений, Блакитний, Синій, Фіолетовий можна запам'ятати за допомогою наступних фраз:

1. Чай П'є Жінка З Багатою Східною Фантазією.
2. Чай Після Жовтої Заварки Був Синьо-Фіолетовим.
3. Чарівна Пані – Жінка З Букетом Синіх Фіалок.
4. Чарівні Пані Живуть З Пустою Сонливою Фантазією.
5. Червоний Пежбó Женється За Блакитно-Сірим Феррарі.
6. Черговий Популярний Журнал Зацікавив Багатьох Сподвижників.

Порядок планет (Меркурій, Венера, Земля, Марс, Юпітер, Сатурн, Уран, Нептун, Плутон) можна запам'ятовувати за допомогою таких речень:

- 1) «Маша виби́рує зорі – монети, Юра стрибає у нові планети»;
- 2) «Маленький Василько з маленьким Юрком співали українські народні пісні».

Учням важко даються приставки, але їх легко запам'ятати за допомогою такого рифмування: жили три барани - мілі-, мікро-, нано- (ступені відрізняються один від одного на 3).

Для закріплення в пам'яті літерних позначень римських цифр в порядку убутання існує мнемонічне правило:

Ми Дарим Соковиті Лимони, вистачить Всім Їх.

Відповідно M (1000), D (500), C (100), L (50), X (10), V (5), I (1)

Фази Місяця. Щоб відрізнити першу чверть від останньої, спостерігач, що знаходиться в північній півкулі, може використовувати наступне мнемонічне правило. Якщо місяць схожий на букву «С», то він Старіючий - це остання чверть. Якщо він повернутий у зворотний бік і тоді, подумки приставивши до

нього паличку, можна отримати букву «Р», то місяць «Росте (зростаючий)», тобто це перша чверть.

Щоб ефективно запам'ятовувати інформацію типу формул, потрібно сформувати систему образних кодів на кожну навчальну дисципліну - окремо на фізику, окремо на математику. Ми розглянемо загальні принципи формування образних кодів і запам'ятовування формул і потренуємося в їх запам'ятовуванні. Мнемотехніка легко «налаштовується» на будь-яку навчальну дисципліну. Звичайно, запам'ятовувати за допомогою мнемотехніки всі формули не зовсім правильно. Набагато краще, якщо ви самостійно виведете будь-яку формулу. Мнемотехнікою можуть запам'ятовуватися основні формули, з яких виводяться інші. Все, що запам'яталося у вигляді образів формули деякий час зберігаються в пам'яті у вигляді зорових образів, але методом активного повторення вони закріплюються в пам'яті в своєму первісному вигляді.

Система запам'ятовування уніфікована, тобто, будь-яка інформація запам'ятовується приблизно однаково з використанням одних і тих же прийомів і методів. Одне із загальних правил мнемотехніки наступне: «На будь-яку часто повторювану інформацію повинні бути сформовані образні коди». Інше правило говорить: «Художні коди ніколи не можна пов'язувати між собою в асоціації». Дотримуючись першого правила, закодуємо в образи часто застосовуються математичні знаки:

знак рівності «Рейки» (наприклад, від дитячої залізниці);

знак множення «Розкриті ножиці»;

знак ділення «Круглі темні окуляри»;

знак додавання «Хрест»;

знак віднімання «Олівець»;

знак «Корінь» «Морквина»;

ступінь «2» «Квадрат»;

знак «Дужки відкриваються» «Відкривачка»;

знак «Дужки закриваються» «Кришка».

Образні коди слід підбирати так, щоб за образом легко визначити знак. Наприклад, окуляри дуже схожі на збільшений знак ділення. Морквина сама є коренем. Картина має форму квадрата.

Крім загальних математичних знаків слід закодувати в образні коди і ті букви, які зустрічаються в запам'ятовуються вами формулах. Складати таблицю образних кодів відразу на всю фізику не слід. Краще в зошит образних кодів вписувати ці коди в міру їх потреби. Не забувайте, образні коди повинні бути вивчені до автоматизму.

Розглянемо формулу кінетичної енергії.

$$E = m v^2 / 2$$

Дамо образні коди символу E , символу m , символу v . Позначимо енергію як «Ракета», масу - «гантелі», швидкість - «Стрілою». Відразу прикріплюємо цю асоціацію до ракети. Далі виділяємо з образу «Ракета» який-небудь прообраз. Нехай це буде «Космонавт в скафандрі». Виділимо в цьому образі необхідну кількість прообразів: «Шолом скафандра», «Скло скафандра», «Кисневий балон», «Пояс», «Черевики», «Каблук черевика».

Нам залишилося записати на ці прообрази послідовно (згори вниз) образні коди знаків і фізичних понять. Утворити асоціації: «Шолом скафандра» «Гантелі»; «Скло скафандра» «Ножиці»; «Кисневий балон» «Стріла»; «Пояс» «Картина»; «Черевик» «Окуляри»; «Каблук» «Яд». Картинка, що запам'яталася дуже легко розшифровується. Кінетична енергія (ракета, парасолька - переходимо на космонавта) дорівнює: маса (гантелі) помножена (ножиці) на швидкість (стріла) в квадраті (картина) і поділена (окуляри) на два (отрута).

Наведемо приклади мнемонічних правил для запам'ятовування деяких понять, законів і формул фізики.

Спектр видимого діапазону оптичного діапазону.

Навіть дітям дошкільного віку часом для того, щоб вони запам'ятали кольору і їх послідовність у веселці, пропонують таке правило:

Чарівна Оксана Живе Знову Біля Старого Фонтану

Перша літера кожного слова даного висловлювання відповідає першій букві кольору спектра видимого світла.

"Трикутник пам'яті", наприклад, для формули розрахунку кількості теплоти при нагріванні і охолодженні $Q = cm\Delta t$ (рис. 2.2).

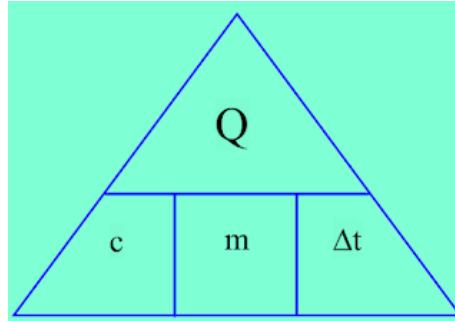


Рисунок 2.2 - Трикутник пам'яті

Найбільша величина в цій формулі Q займає положення в центрі трикутника, а інші складові цієї формули під рискою і в своїй комірці. Щоб знайти питому теплоємність речовини (c) необхідно кількість теплоти (Q) розділити на добуток, що залишилися під рискою маси (m) і зміни температури (Δt):

$$c = \frac{Q}{m\Delta t}$$

Аналогічно робимо при знаходженні m і Δt .

Також можна використовувати інтелект-карти (рис.2.3 - 2.7)

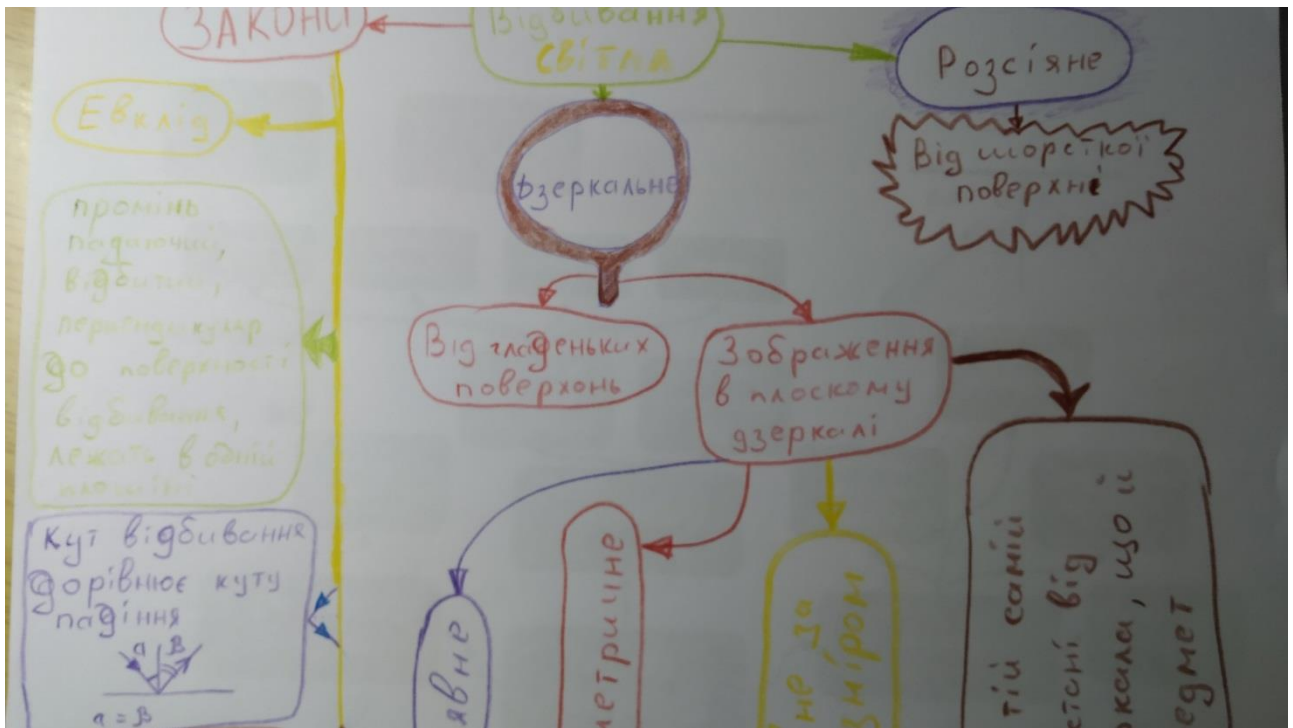


Рисунок 2.3 - Відбивання світла

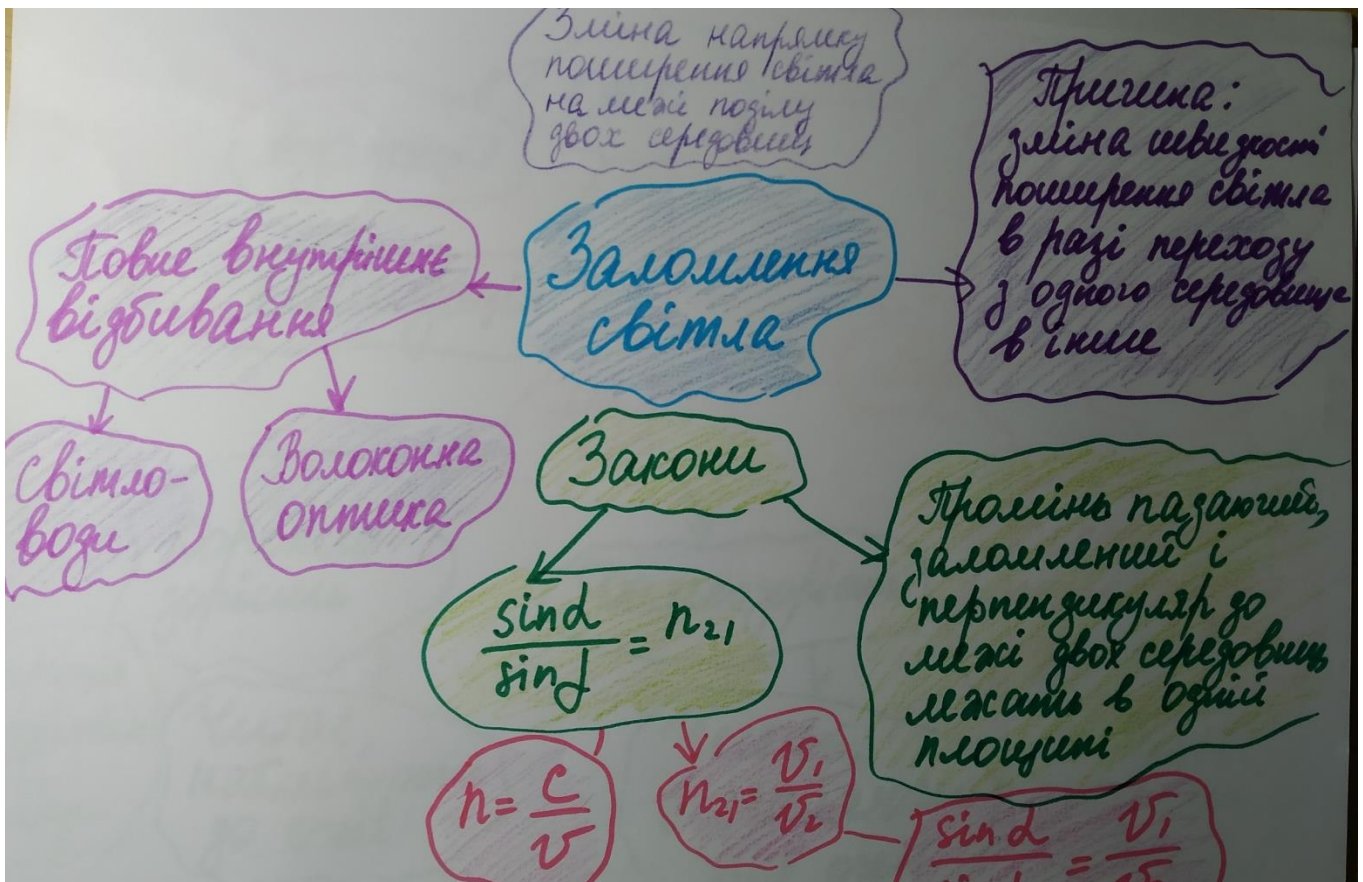


Рисунок 2.4 – Заломлення світла

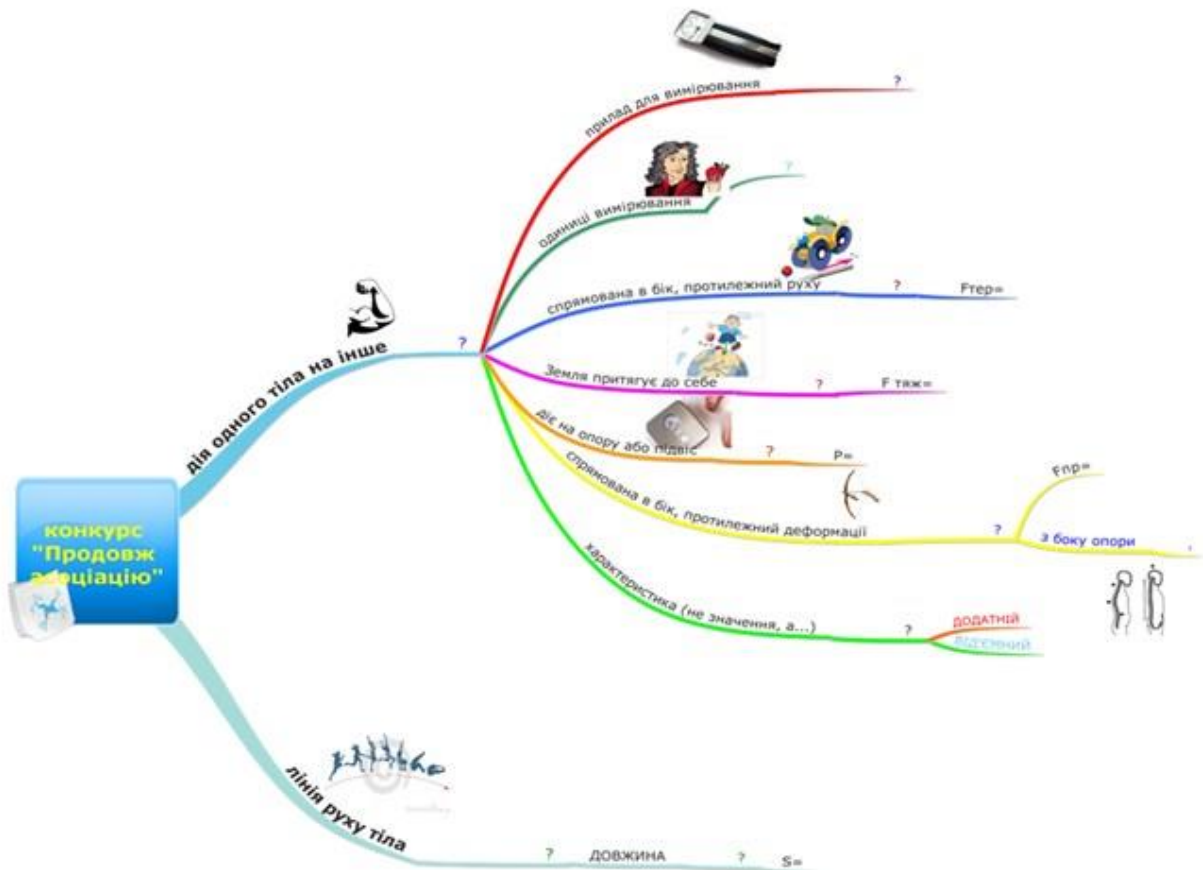


Рисунок 2.5 - Сили

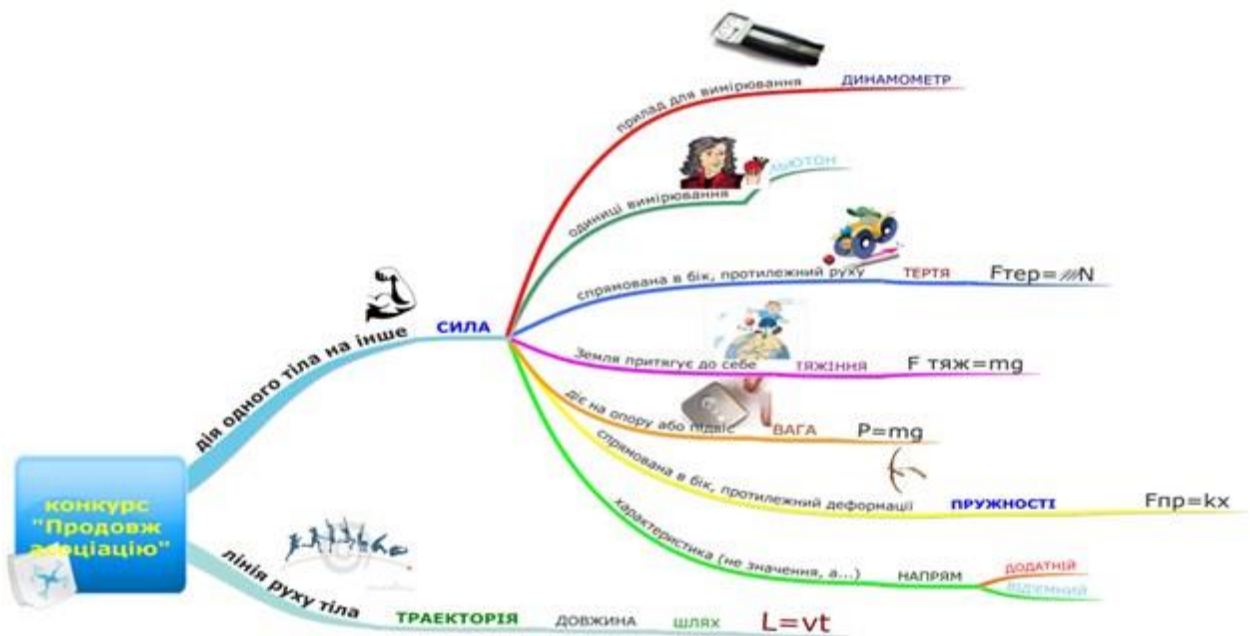


Рисунок 2.6 - Відповіді до попереднього рисунка

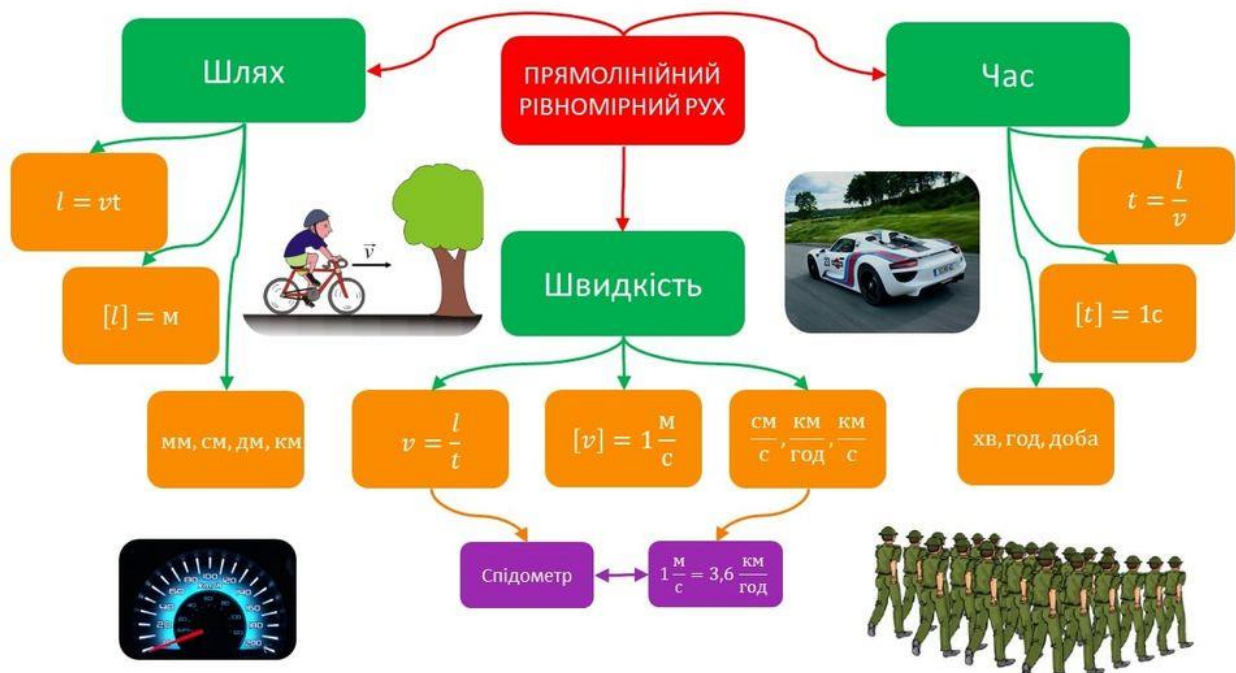


Рисунок 2.7 – Швидкість

Під час вивчення теми «Електричний струм», учням давали список приладів (амперметр, вольтметр, ключ, джерело струму, резистор, динамометр, реостат) і завдання: намалювати позначення приладів, визначити зайвий.

Застосовували вправу з елементами ейдетики «Моя фантазія». З записаних на слайді слів учням потрібно придумати розповідь. Зазвичай, учні придумують дуже цікаві і фантастичні казки. За найкращу розповідь виставляється оцінка.

Ефективним прийомом мнемоніки є проведення фізичного диктанту «Кольорова фізика». Вчитель на дошці розвішує кружечки з різними кольорами. Учні потрібно записати слова, які починаються на таку ж букву, як і колір. При узагальнені теми про магнітні явища, учням пропонувались наступні кольори: помаранчевий, синій, фіолетовий та зелений. Поруч з кольорами учні записали такі слова:

- 1) помаранчевий – полюс, правило лівої руки, парамагнетика;
- 2) синій – струм, статор, сепаратор, соленоїд;
- 3) фіолетовий – феромагнетика, Фарадей;
- 4) зелений – Земля, зображення.

При узагальненні тем застосовували метод «Солодка парочка». Вчитель на дошці записує слова, а учні самостійно добирають і записують у зошиті пару до слова. Під час вивчення узагальнення світлових явищ, для знаходження парі учням були запропоновані наступні слова:

- 1) джерела...(світла);
- 2) газові...(розряди);
- 3) північне...(саяво);
- 4) падаючий...(промінь);
- 5) швидкість...(світла);
- 6) фокусна...(відстань);
- 7) плоске...(дзеркало);
- 8) світловий...(промінь);
- 9) однорідне...(середовище);
- 10) повна...(тінь);
- 11) сонячне...(затемнення);
- 12) відбиття...(світла).

Метод «Прислів'я та фізика». Із запропонованих на слайді прислів'їв учням потрібно вибрати такі, які мають відношення до фізичних термінів. У зошит потрібно записати прислів'я і вказати до якого поняття або розділу це можна віднести. Під час узагальнюючих уроків на слайдах вчитель використав наступні прислів'я та приказки:

Від своєї тіні не втечеш. (світлові явища)

Гуртом і батька добре бити. (сили)

На все свій час. (час)

Помалу їдь, то далі будеш. (швидкість)

Правда очі коле. (світлові явища)

Який харч, така й робота. (робота)

«Дровсорк» або «кросворд» навпаки. Матеріал, який учні опрацьовують дома самостійно, можна перевіряти за допомогою такого завдання. На дошці вчитель записує слова у вигляді кросворду, але вже з заповненими відповідями.

Учням пропонується самостійно придумати питання до цих відповідей. Під час вивчення світлових явищ на дошці біли записані такі слова:

- 1) лупа;
- 2) лінза;
- 3) мікроскоп;
- 4) окуляр;
- 5) об'єктив;
- 6) короткозорість;
- 7) акомодация;
- 8) фокус;
- 9) адаптація;
- 10) зображення.

«Чорний ящик». На початку уроку вчитель кладе у коробку предмет і пропонує учням відгадати, що саме лежить у коробці. При проходженні світлових явищ вчитель підготував такі питання-підказки:

1. Перші згадки про цей предмет були в давньогрецькій п'єсі Арістофана «Хмари».

2. Вік найдавнішої ...3000 років.

3. Її важливими характеристиками є оптична сила та фокусна відстань.

4. Вона може бути збиральною або розсіювальною.

Після серії підказок учні записують у зошит вірну відповідь, це лінза.

«Згенеруй нові слова». Учні діляться на дві групи. На дошці пишеться слово, з літер якого потрібно скласти нові слова. Команда, яка запропонує більше слів отримує додаткові бали до оцінки. Під час вивчення світлових явищ, було використано слово «мікроскоп». Разом з учнями були отримані наступні слова: кіоск, ікс, мопс, осокір, кокос, сім, космос, копр, короп, осмос, компроміс, морс, око, окомір.

«Поетична хвилинка». Учням пропонується класти вірші або сенкани на задану тему. При вивченні швидкості учні склали такий вірш:

Знає кожен папуас,

А тим паче весь наш клас.
 Поділивши шлях на час,
 Швидкість знайдемо всякчас.

«Поетична фізика». В якості домашнього завдання учням пропонувалось знайти вірші, які можна пов'язати з фізичними поняттями. На наступний урок школярі прийшли з такими віршами:

1) до теми «Світлові явища» про веселку:

Надягла веселка
 Стрічок стрічок
 Взяла коромисло
 І пішла до річки. (Веселка. Ігор Калинець)

2) до теми «Електричні явища» про блискавку:

Блискавиця блисне в гонах,
 Загуркоче грім, як звір.
 Сотня поясів червоних
 Упаде з неба в двір. (Блискавиця блисне в гонах. Андрій Малишко)

Роблячи висновки про доцільність застосування мнемонічних прийомів і їх ролі в пізнавальній активності учнів, слід взяти до уваги той факт, що всі запропоновані методи і прийоми не являють основною частиною уроку. Вони розглядаються лише як допоміжний засіб для активізації фонових знань учнів. При навчанні мнемонічними методами важливо апелювати до особистого досвіду учнів, до їх почуттів та емоцій, оскільки такий особистісно забарвлений матеріал за всіма законами психології запам'ятовується міцніше і зберігається в пам'яті довше. Римована форма визначень і законів, інші мнемонічні прийоми фізики полегшують запам'ятовування навчального матеріалу, підвищують працездатність, а головне - сприяють зміцненню здоров'я.

3 ПЕДАГОГІЧНИЙ ЕКСПЕРИМЕНТ ТА ЙОГО РЕЗУЛЬТАТИ

1.1 Організація і проведення експерименту

Гіпотезою нашого дослідження є припущення про те, що формування фізичної картини світу на середньому ступені навчання буде більш ефективним, якщо ми будемо застосовувати на уроках фізики прийоми мнемотехніки в процесі введення і активізації нового матеріалу і закріплення пройденного.

Для перевірки гіпотези, що висувається встановлена мета дослідно-експериментальної роботи, яка є основною метою практичної частини роботи - вплив мнемотехніки на введення і активізацію знань у дітей шкільного віку (7-9 клас).

Місце проведення експерименту - Лисогірський навчально-виховний комплекс "загальноосвітній навчальний заклад- дошкільний навчальний заклад" Біленьківської сільської ради Запорізького району Запорізької області. В класі - 10 учнів. Метою нашого дослідження є введення і активізація нового матеріалу і закріплення пройденного, застосовуючи розроблений нами комплекс із застосуванням мнемотехніки.

Предметом дослідно-експериментальної роботи є мнемотехніка, що сприяє введенню і активізації нового матеріалу у учнів.

Перед роботою були поставлені наступні завдання:

1. Розробити комплекс вправ із застосуванням мнемотехніки для введення та активізації нового матеріалу і закріплення пройденного.

3. Вивчити і експериментально перевірити вплив розроблених вправ на введення і активізацію нового матеріалу і закріплення пройденного. Для цього:

- провести тестування для визначення ступеня засвоєння нового матеріалу і закріплення пройденного в учнів експериментальної та контрольної груп до проведення експерименту;

- провести дослідно-експериментальну роботу по введенню і активізації нового матеріалу і закріплення пройденого з використанням мнемотехніки; після закінчення - провести контрольне тестування;

- порівняти результати тестувань до і після експерименту, зробити висновки про ефективність мнемотехніки в навчанні фізики. Результати представити графічно.

Виходячи з вищезазначених завдань дослідження, ми повинні експериментальним шляхом підтвердити ефективність застосування на уроках фізики мнемотехніки при введенні та активізації нового матеріалу відповідно до вікових та психолого-педагогічних особливостей учнів.

Для участі у експерименті нами було поділено клас на дві підгрупи. Одна з них була експериментальною групою (ЕГ), інша - контрольною групою (КГ).

Для отримання інформації про рівень засвоєння нового матеріалу, ми застосовували такі методи:

1. Педагогічні спостереження;
2. Визначення ступеня і статистична обробка результатів дослідження.

Педагогічні спостереження. На уроках фізики в Лисогірському навчально-виховному комплексі "загальноосвітній навчальний заклад- дошкільний навчальний заклад" вироблялося безпосереднє відкрите педагогічне спостереження, вивчався досвід роботи вчителя фізики і індивідуальна розроблена методика по введенню і активізації нового матеріалу, використовується в роботі на середньому ступені навчання. Також була проведена бесіда з учителем-предметником, в ході якої з'ясувалося, що обидві підгрупи, контрольна і експериментальна, мають приблизно однаковий рівень володіння матеріалом.

Процедура проведення практичного дослідження нашої роботи складалася з трьох етапів. Для початку ми провели анкетування серед учнів 9 класу, щоб дізнатися, чи викликає труднощі запам'ятовування нового матеріалу і хотіли б вони дізнатися про нові прийоми запам'ятовування нової інформації. Для цього ми склали анкету, яка складалася з наступних питань:

1. Чи подобається тобі вивчати фізику?

- a) так;
- b) ні;
- c) важко відповісти.

2. Чи викликає у тебе труднощі запам'ятовування нових формул?

- a) так;
- b) ні;
- c) важко відповісти.

3. Чи бачиш ти перед собою предмет або дію, коли вчиш нове правило?

- a) так;
- b) ні;
- c) важко відповісти.

4. Хотів би ти дізнатися нові прийоми і методи запам'ятовування нових формул і правил?

- a) так;
- b) ні;
- c) важко відповісти.

В анкетуванні брали участь 10 осіб, що входять до складу дослідної та експериментальної груп. Кожен повинен був вибрати один варіант відповіді на питання. Отримані дані можна представити у вигляді наступних таблиць:

Таблиця 3.1

Результати анкетування учнів

№ питання	Процентне співвідношення		
	Так	Ні	Важко відповісти
1	90%	10%	0%
2	70%	30%	0%
3	80%	20%	0%
4	90%	10%	0%

Згідно з результатами анкетування можна зробити висновок, що 90% навчаються із задоволенням вивчають фізику, у більшості викликає труднощі запам'ятовування нових формул і правил, 80% учнів представляють перед собою предмет або дію, коли намагаються вивчити нові формули.

Велика частина класу хотіла б дізнатися нові прийоми і методи запам'ятовування нових формул і правил. Ці дані можна представити у вигляді діаграми (рис.3.1).

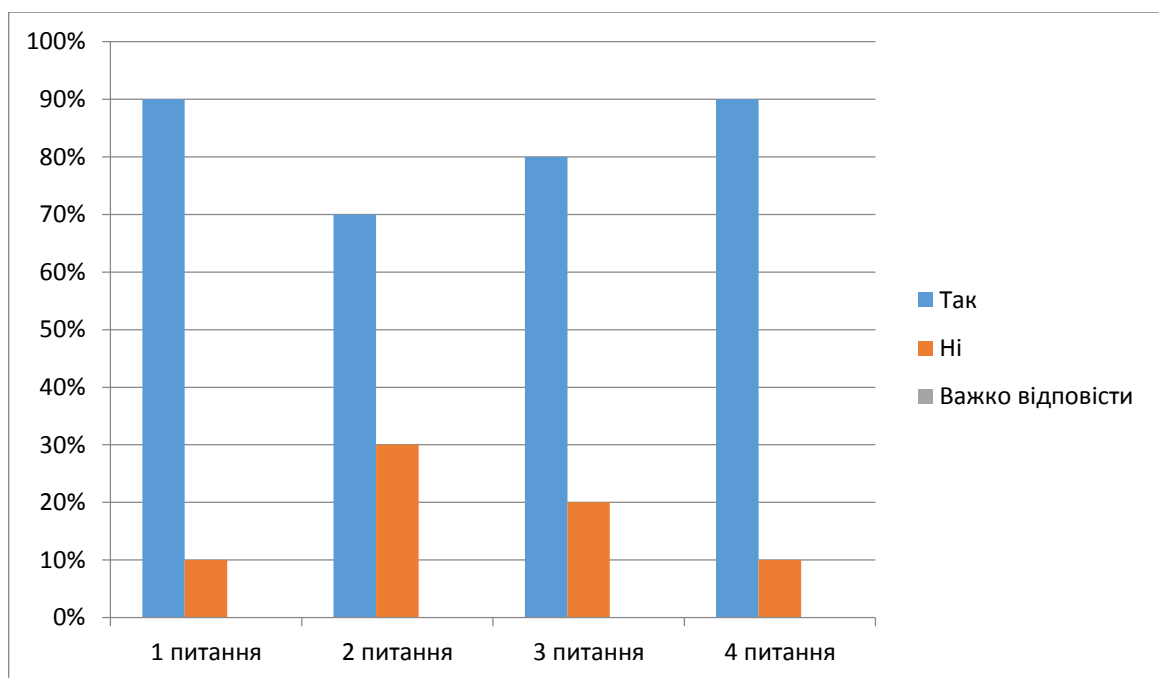


Рисунок 3.1 - Результати анкетування учнів

Для проведення першого етапу був використаний метод експерименту, що констатує, як ми провели первинне тестування (початковий зріз), з метою визначення рівня знань нового матеріалу в учнів ЕГ і КГ. Проведення даного етапу практичного дослідження було необхідно нам для того, щоб виявити початковий рівень знань матеріалу в учнів ЕГ і КГ, а також згодом констатувати будь-які зміни, що відбулися і виявити вплив спеціально розробленого нами комплексу навчання з застосуванням мнемотехніки при введенні та активізації нового матеріалу.

Для тестування знань матеріалу було виділено наступні критерії знань формул і правил:

- розпізнавання і застосування формул в задачах;
- оперування в процесі спілкування відповідними термінами;
- проведення порівняння (по одному або декількох підставах, наочне і за поданням, зіставлення і протиставлення);
- розуміння висновків, зроблених на основі порівняння; виділення в явищах істотних і несуттєвих, необхідних і достатніх ознак; проведення аналогії і на її основі побудова висновків.

Виходячи з даних критеріїв нами були розроблені такі показники їх сформованості:

"5" - учень володіє всіма позначеними вміннями і в повній мірою реалізує їх при виконанні запропонованих завдань;

"4" - використовуваний запас знань, що відповідає поставленій задачі, проте трапляються окремі неточності у вживанні формул, або теоретичний запас обмежений, але використаний правильно;

"3" - обмежений запас знань не дозволяє виконати поставлене завдання повністю або учень не зміг правильно використовувати свій запас формул і правил для розв'язання задачі;

"2" - дані вміння не сформовані.

На основі даних критеріїв і показників були виділені такі рівні знання формул і правил:

1. високий - відповідає оцінці "5";
2. середній - відповідає оцінці "4";
3. низький - відповідає оцінці "3";
4. низький неприпустимий - відповідає оцінці "2".

При проведенні експериментального тестування (початкового зрізу), з метою визначення початкового рівня знань матеріалу в учнів ЕГ і КГ, які навчаються повинні були виконати наступні завдання:

1. Величина, яка кількісно описує силову дію магнітного поля, називається:
 - а) індукція магнітного поля;
 - б) самоіндукція магнітного поля;

- в) силова лінія.
2. Виберіть вірне твердження:
- а) лінії індукції магнітного полі мають початок і кінець;
 - б) лінії індукції магнітного поля не мають початку та кінця.
3. Постійні магніти виробляють з:
- а) феромагнетиків;
 - б) діамагнетиків;
 - в) парамагнетиків.
4. Виберіть вірне твердження:
- а) однойменні полюси магнітів відштовхуються;
 - б) однойменні полюси магнітів притягуються.
5. Напрямок магнітних ліній залежить від:
- а) напрямку струму в провіднику;
 - б) розмірів магнітів.
6. За правилом свердлика можливо визначити:
- а) з чого зроблена речовина;
 - б) напрямок ліній індукції магнітного поля.
7. На рисунку 3.2 буквою β позначено кут:
- а) відбивання;
 - б) заломлення.

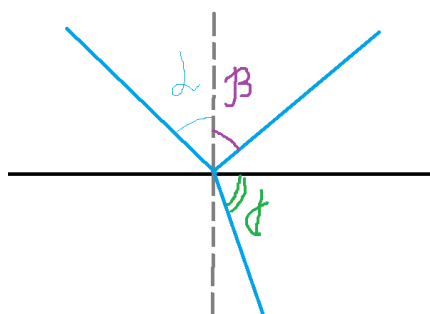


Рисунок 3.2 - До завдання 7

8. Якщо кут падіння променя на поверхню дорівнює 35° , то кут відбивання дорівнює:

- а) 70° ;
- б) 30° .

9. Провідник, довжиною 30 см. знаходиться у магнітному полі з індукцією 30 мТл. Сила струму в провіднику 0,35 А. Кут між вектором магнітної індукції та напрямком струму становить 60° . Визначте модуль сили, що діє на провідник.

10. Довжина тіні від дюдини зростом 162 см становить 60 см. А довжина тіна від берези дорівнює 3 метри. Знайдіть висоту берези.

Завдання включали в себе вправи, в яких учень повинен був вибрати правильну відповідь або повністю розв'язати задачу.

Отримані дані можна представити у вигляді наступних таблиць:

Таблиця 3.2

Дані, отримані в результаті експерименту, що констатує в ЕГ.

Ім'я учня	Оцінка
Антон О.	4
Валя М.	4
Вова К.	3
Женя Г.	5
Ірина Л.	4

Показники рівня вміння учнів розпізнавати і вживати формули і правила в експериментальній групі до проведення експерименту представлені діаграмою на рисунку 3.3.

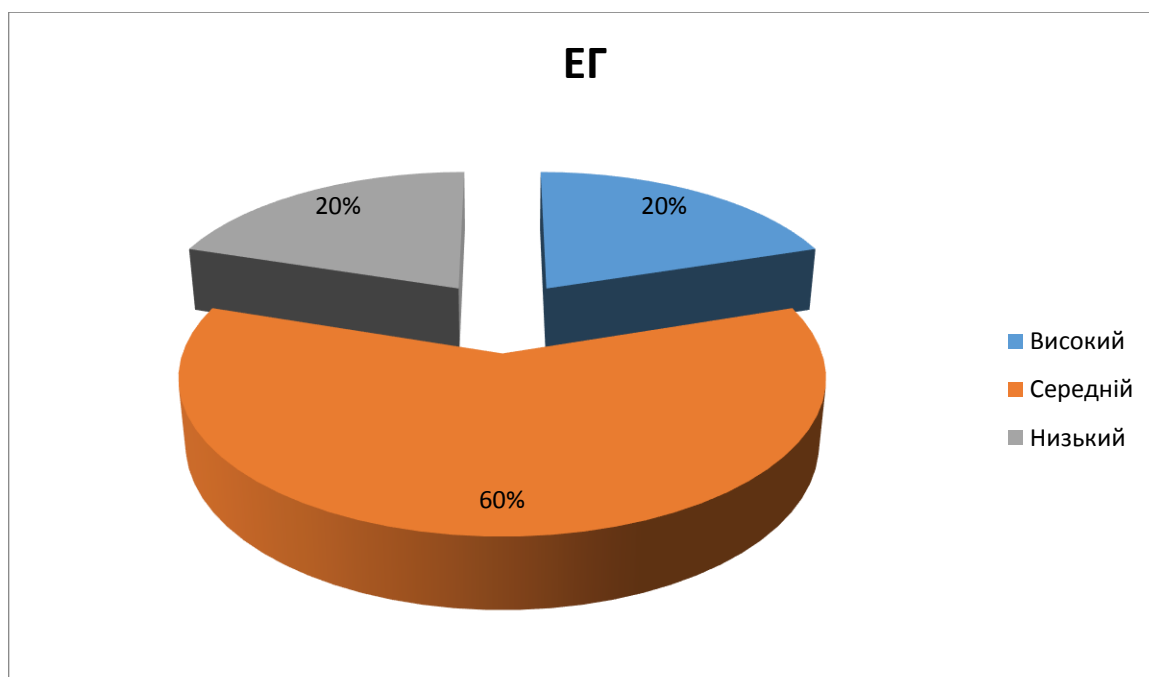


Рисунок 3.3 - Рівень сформованості навичок розв'язування задач в експериментальній групі до експерименту

Таким чином, можна зробити висновок, що 60% учнів ЕГ мали середній рівень сформованості лексичних навичок, відповідний оцінці «4», 20% - високий (оцінка «5»). Частина, що залишилася частина групи володіли низьким рівнем знання фізики.

Таблиця 3.3

Дані, отримані в результаті експерименту, що констатує в КГ.

Ім'я учня	Оцінка
Аня Ч.	4
Женя З.	2
Костя Р.	4
Льоша Ю.	5
Люда М.	3

Показники рівня вміння розпізнавати і використовувати формули і правила в контрольній групі до проведення експерименту представлені діаграмою на рисунку 3.4.

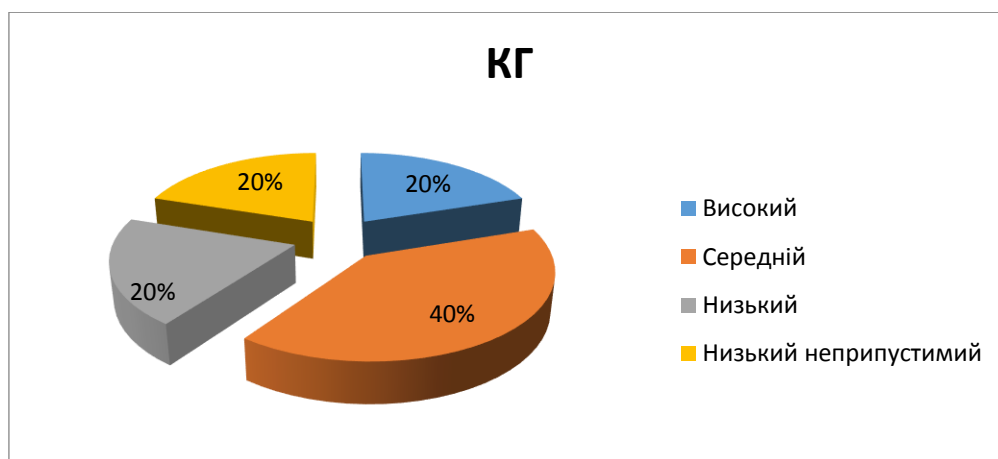


Рисунок 3.4 - Рівень сформованості фізичних знань в контрольній групі до експерименту

Виходячи з даних діаграми, можна зробити наступний висновок, що 40% учнів КГ володіли середнім рівнем сформованості фізичних знань до експерименту, однакову кількість відсотків учнів (20%) мали високий, низький і неприпустимо низький рівень фізичних знань.

Таким чином, можна визначити середні результати контрольного зрізу в експериментальній і контрольній групах до експерименту, представлені на рисунку 3.5.

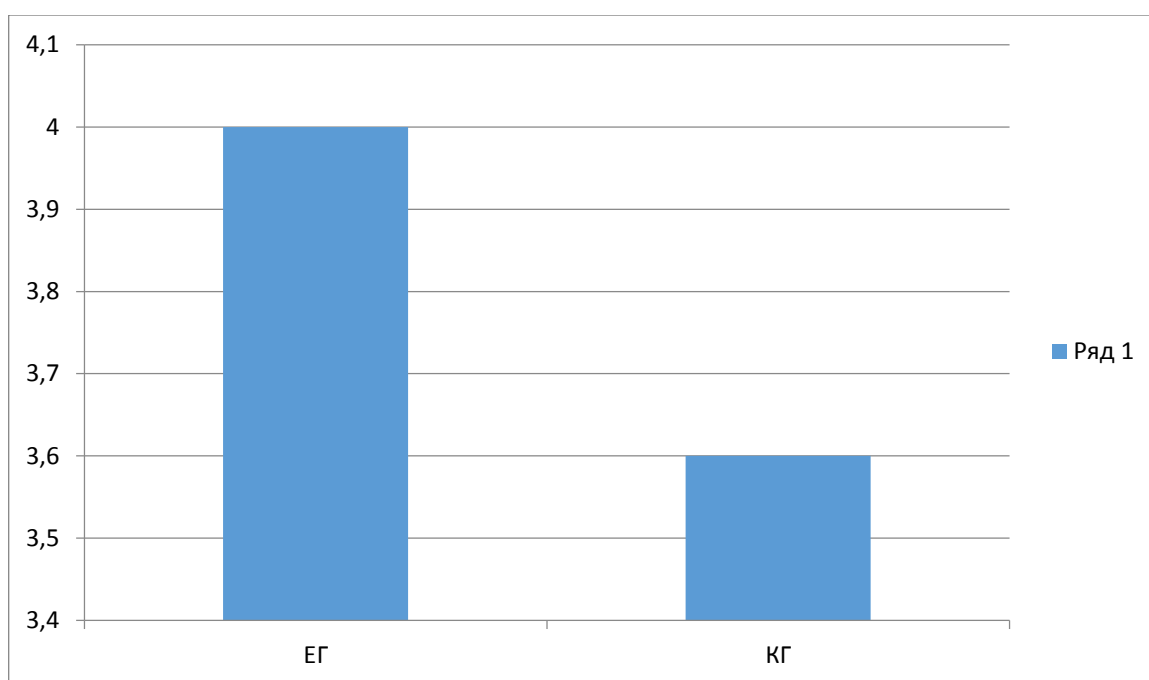


Рисунок 3.5 - Середній рівень сформованості фізичних знань експериментальної і контрольної групи до експерименту

Аналізуючи отримані дані, ми прийшли до висновку, що експериментальна і контрольна групи мали приблизно однаковий рівень сформованості фізичних знань до експерименту.

Згідно з даними, середній бал в експериментальній групі склав 4, в контрольній - 3,6.

3.2 Аналіз результатів впровадження технік запам'ятовування на уроках фізики

На другому етапі було проведено дослідне навчання з використанням мнемотехнічних прийомів. Протягом серії уроків, експериментальна група вивчала і практикувала мнемотехнічні прийоми, які були розроблені нами для введення та активізації нового матеріалу.

Аналізуючи різні методи, ми зробили висновок - головне в світі асоціацій - це яскравість образу. Чим яскравіша уява, тим легше створювати зв'язки між ними, відповідно більше слів можна запам'ятати.

Найчастіше ми застосовували метод асоціацій, твір історій з використанням максимальної кількості слів і мнemoкартинки, ці методи були найбільш зрозумілі дітям, давали завдання виписати ключові слова та об'єднати їх у змістове речення.

Метою підсумкового етапу було виявлення результатів ефективності проведеного формульовального експерименту. Саме з цією метою і був проведений контрольний зріз в обох групах. Проведений формульовальний експеримент дозволив провести порівняльний аналіз рівня знань нового матеріалу після використання нашого комплексу. Умови проведення експерименту повністю збігалися з первісної перевіркою. Учням ЕГ і КГ було запропоновано виконати наступні завдання:

1. Майже вся маса атома зосереджена в :
 - а) ядрі;

- б) електроні;
- в) рівномірно по атому.

2. Модель атома за Дж. Томсоном має назву:

- а) модель «пудингу з родзинками»;
- б) модель «пудингу з цукерками»;
- в) планетарна модель;
- г) модель «кашка з родзинками».

3. У досліді Резерфорда використовувалась фольга з:

- а) золота;
- б) срібла;
- в) різних матеріалів.

4. Ядро складається з:

- а) електронів і протонів;
- б) нейтронів і протонів.

5. Кількість протонів називають зарядовим (протонним) числом і позначають:

- а) A;
- б) N;
- в) Z.

6. Ядро атома $^{225}_{88}\text{Ra}$ зазнало β - розпаду.

Застосовуючи правила зміщення, запишіть схему перетворення.

7. На рисунку 3.6 буквою γ позначено кут:

- а) відбивання;
- б) заломлення;
- в) невідомий кут.

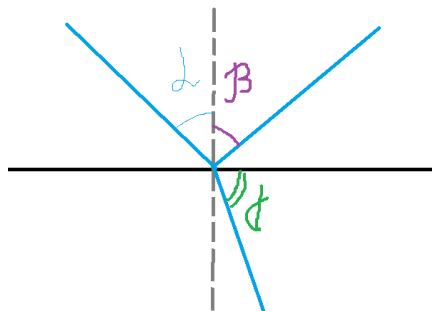


Рисунок 3.6 - До завдання 7

8. В яких одиницях СІ вимірюється фокусна відстань лінзи?

А: м; Б: дптр; В: м².

9. Кут падіння променя на поверхню дорівнює 45°. Яким буде кут між падаючим та відбитим променями, якщо кут падіння збільшили на 15° ?

10. Провідник, довжиною 50 см. знаходиться у магнітному полі з індукцією 40 мТл. Сила струму в провіднику 0,55 А. Кут між вектором магнітної індукції та напрямком струму становить 30°. Визначте модуль сили, що діє на провідник.

Результати контрольного зрізу в експериментальній групі після проведення експерименту.

Таблиця 3.4

Дані, отримані в результаті експерименту, ЕГ.

Ім'я учня	Оцінка
Антон О.	4
Валя М.	4
Вова К.	4
Женя Г.	5
Ірина Л.	4

Показники рівня вміння розпізнавати і використовувати формули і правила в експериментальній групі після проведення експерименту представлені діаграмою на рисунку 3.7.

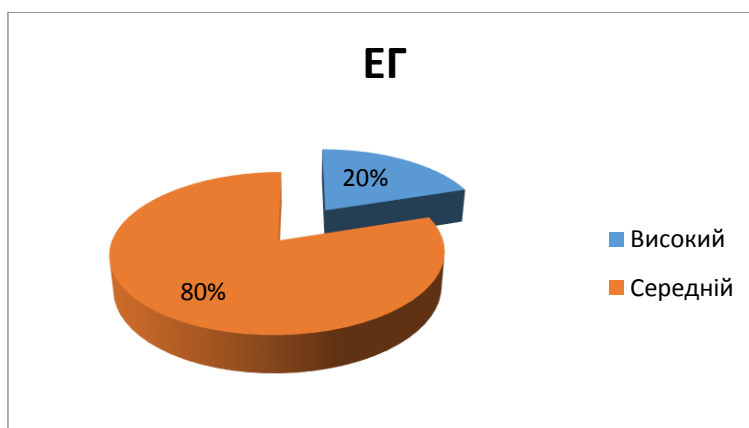


Рисунок 3.7 - Рівень сформованості фізичних знань в експериментальній групі після експерименту

Можна зробити висновок, що 20% класу володіють високим, 80% середнім рівнем сформованості фізичної картини світу. Слід зазначити, що ніхто з учнів не отримав оцінку «3, 2», відповідну низькому і неприпустимо низькому рівню сформованості лексичних навичок.

Таблиця 3.5

Дані, отримані в результаті контрольного зрізу, що відображають вміння учнів розпізнавати і використовувати фізичні знання по заданій темі в КГ.

Ім'я учня	Оцінка
Аня Ч.	4
Женя З.	3
Костя Р.	4
Льоша Ю.	3
Люда М.	4

Показники рівня вміння розпізнавати і вживати у мовленні вивчені лексичні одиниці в контрольній групі після проведення експерименту представлені діаграмою на рисунок 3.8.

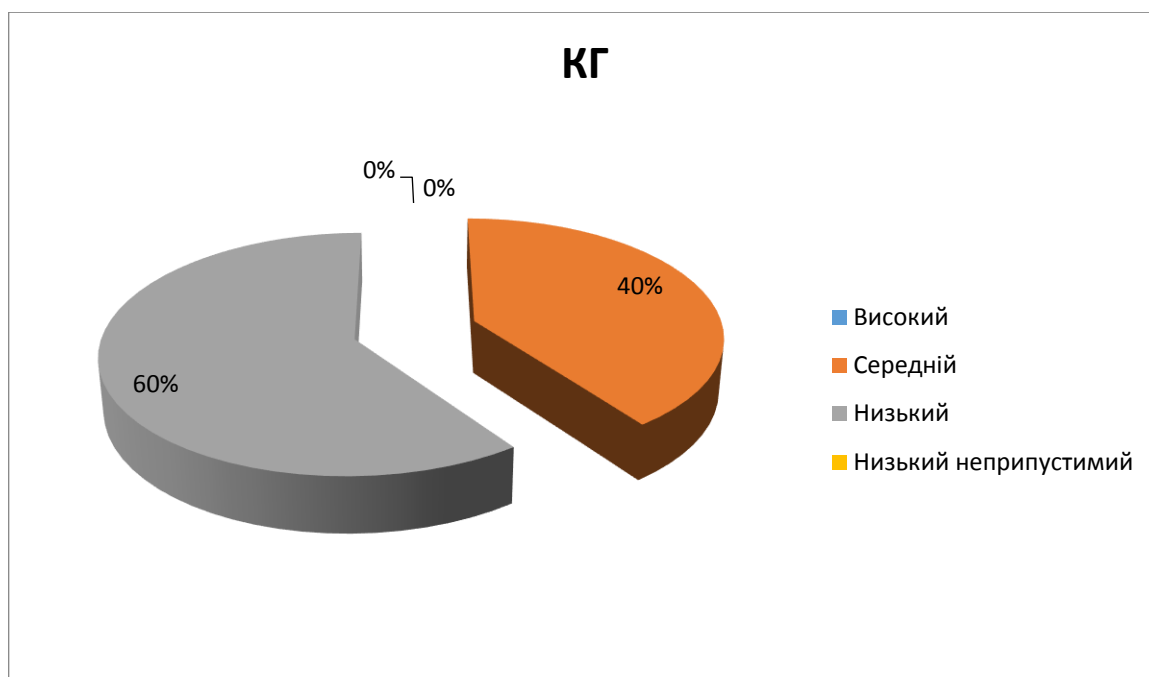


Рисунок 3.8 - Рівень сформованості фізичних знань в контрольній групі після експерименту

Отримані дані показують, що 40% середнім рівнем сформованості фізичних знань. Низький рівень володіння матеріалом у 60% учнів. Слід відзначити, що ніхто з учнів не отримав оцінку «2», відповідну неприпустимо низькому рівню сформованості фізичних знань.

Таким чином, можна представити середні результати передекспериментального і постекспериментального тесту в експериментальній і контрольній групах на рисунку 3.9.

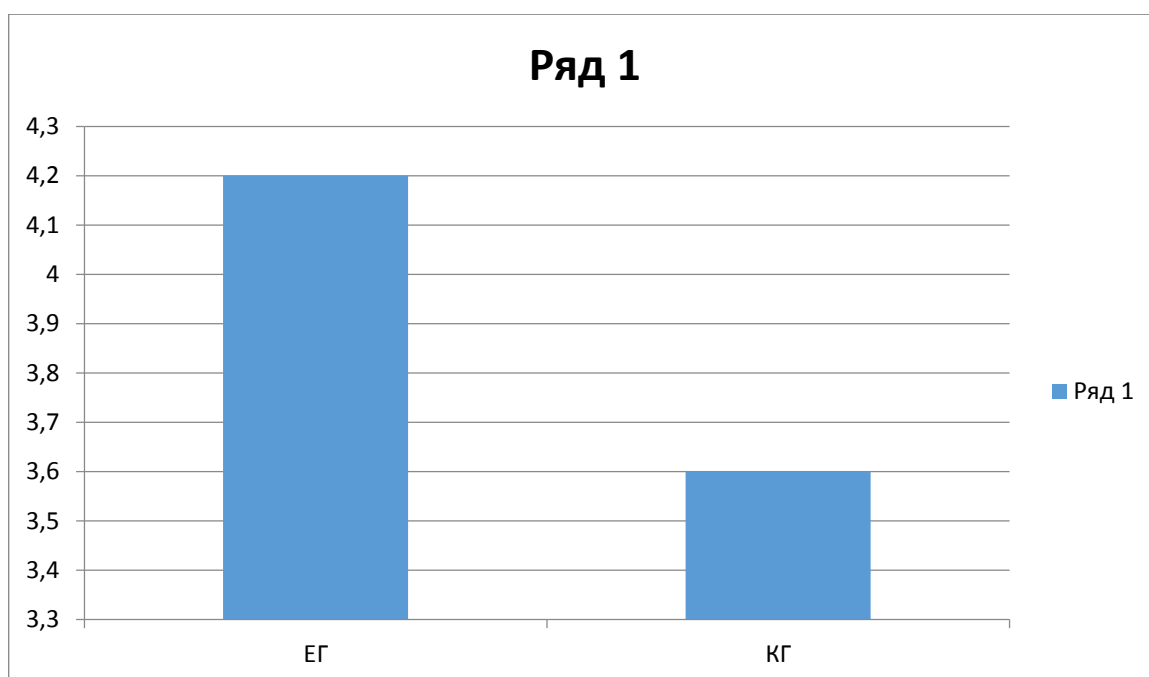


Рисунок 3.9 - Рівень сформованості фізичних знань в експериментальній і контрольній групі після експерименту

Результати тестування контрольної групи після експерименту показують той самий рівень володіння новим матеріалом, що ще раз доводить необхідність застосування мнемотехніки при введенні та активізації нового матеріалу на уроках фізики.

Середній результат рівня сформованості фізичних вмінь склав 4,2 в експериментальній групі, 3,6 в контрольній групі. Таким чином, середній рівень в експериментальній групі на 0,6 вище, ніж в контрольній.

Порівняємо середні результати тестування експериментальної і контрольної групи до і після експерименту.

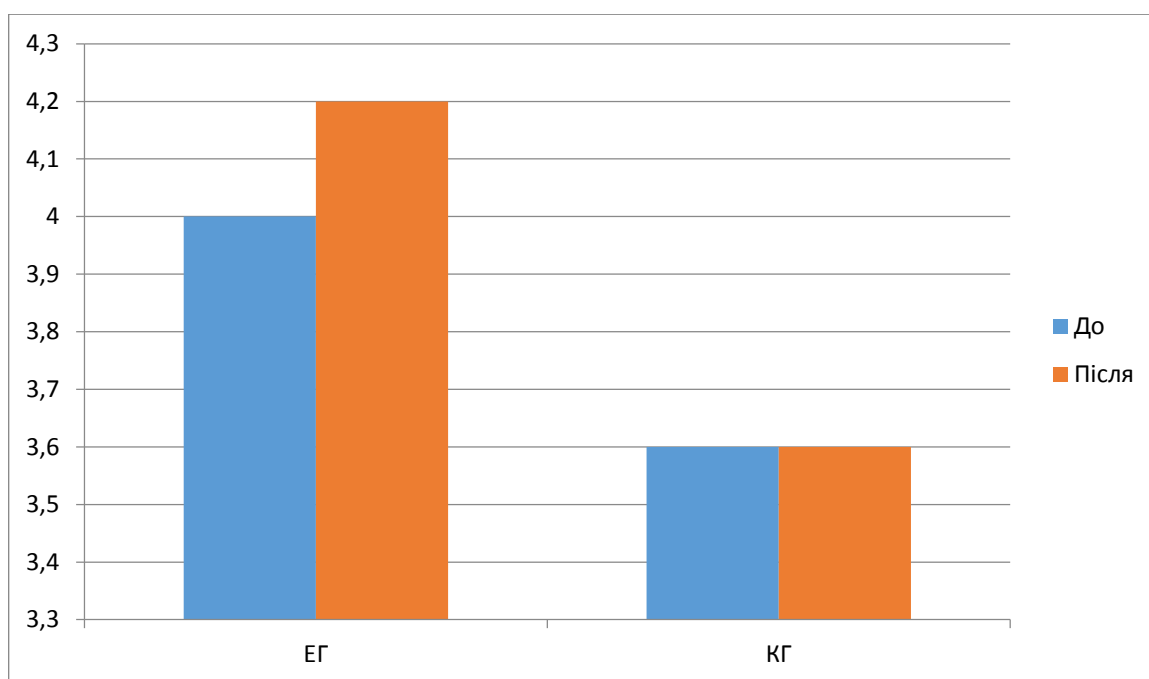


Рисунок 3.10 - Рівень сформованості фізичних знань в експериментальній і контрольній групі до і після експерименту

На малюнку 3.10 ми бачимо, що рівень сформованості фізичних вмінь підвищився в експериментальній групі, а в контрольній залишився без змін.

Значне поліпшення на 0,2 відбулося в експериментальній групі, в той час як в контрольній групі поліпшення склало 0.

Дані результати експерименту дозволяють нам зробити висновок про те, що створений і апробований нами комплекс із застосуванням мнемотехніки в процесі введення та активізації нового матеріалу на середньому етапі є ефективним. І наша гіпотеза, яку ми висували в даній дослідницькій роботі, підтвердилася.

ВИСНОВКИ

1. У кваліфікаційній роботі у ході дослідно-експериментальної роботи ми розробили і застосували комплекс методів із застосуванням мнемотехніки у процесі вивчення нового матеріалу з фізики, систематизації і узагальнення знань учнів, під час вивчення учнями фізичних понять і законів, розв'язуванні задач, виконанні лабораторного експерименту.

2. Розроблено методику застосування технік запам'ятовування на уроках фізики у середній школі, що ґрунтується на ейдетичних методах та застосуванні мнемотехнічних методик розвитку пам'яті учнів. Внаслідок застосування елементів ейдетики та мнемотехніки, учні більш зацікавилися предметом, оволоділи такими прийомами запам'ятовування, як усвідомлення, асоціація образів, абрєвіатури, кодування, використання ланцюжків, ознайомились з мнемотехнікою. Показано, що застосування мнемотехніки у процесі навчання фізики допомагає розвивати: асоціативне мислення, зорову і слухову пам'ять, увагу та уяву. Використання мнемотехнічних засобів дозволяє створити найбільш сприятливі умови для оволодіння довільним запам'ятовуванням і відтворенням, а так само ефективно підвищити рівень розвитку образної пам'яті. Це у свою чергу суттєво вплинуло на підвищення якості навчання, розвиток творчої уяви. Нами підтверджено, що згадані методи позитивно впливають на процес навчання фізики, розвивають уяву, пам'ять; приводять до систематичної розумової праці, під час якої вдається залучити всіх учнів (навіть пасивних), дати їм змогу відчувати успіх, повірити в свої сили.

3. Важливим є висновок, що запропоновані мнемотехнічні і ейдетичні методи і прийоми вивчення і запам'ятовування навчального матеріалу не є визначальними, вони повинні застосовуватися лише як допоміжний засіб для активізації фонових знань учнів. При навчанні мнемонічним методам важливо апелювати до особистого досвіду учнів, до їх почуттів та емоцій, оскільки такий

особистісно забарвлений матеріал за всіма законами психології запам'ятовується міцніше і зберігається в пам'яті довше.

4. Розроблений нами комплекс пройшов апробацію під час педагогічної практики на базі 9 класу Лисогірського навчально-виховного комплексу "загальноосвітній навчальний заклад- дошкільний навчальний заклад" Біленьківської сільської ради Запорізького району Запорізької області. Експериментальне дослідження показало, що після застосування спеціально розробленого комплексу із застосуванням мнемотехніки на уроках фізики в 9 класі в експериментальній групі рівень знань учнів з фізики помітно зріс і суттєво перевищив показники учнів з фізики в контрольному класі.

Таким чином, застосування в процесі навчання комплексу мнемотехніки на всіх етапах навчання позитивно впливає на результати навчання фізики учнів базової школи.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Психологія: Підручник для студ. вуз. /За ред. Ю.Л.Трофімова. К.: Либідь, 2000. 558 с.
2. Варій М.Й. Загальна психологія. Навчальний посібник/ 2-ге видан., випр. І доп. К: «Центр учбової літератури», 2007. 968 с.
3. Голубева Е. А. Здібності та зберегти індивідуальність. М.: Прометей, 1993. 308 с.
4. Маклаков А. Г. Общая психология. СПб: Питер, 2001. 592 с.
5. Ги Лефрансуа Прикладная педагогическая психология. СПб.: ПРАЙМ-ЕВРО-ЗНАК, 2005. 416 с.
6. Шпаргалка по общей психологии. Войтина Юлия Михайловна. URL: https://royallib.com/book/voytina_yuliya/shpargalka_po_obshchey_psihologii.html (дата звернення 21.06.2020).
7. Рубинштейн, С. Л. Основы общей психологии. Питер, 2002. 720 с.
8. Агафонов А.Ю., Волчек Е.Е. Психология мнемических явлений: Учебное пособие. Самара: Универс-групп, 2005. 120 с.
9. Загальна психологія: Підручник/ О.В. Скрипченко, Л.В. Долинська, З.В. Огороднійчук та ін. К.: Либідь, 2005. 464 с.
10. Оксана Морозова. Хорошая память в любом возрасте. URL: <https://www.litres.ru/o-a-morozova/horoshaya-pamyat-v-lubom-vozraste/chitat-onlayn/> (дата звернення 21.06.2020).
11. Кузнецов М.А., Заїка Є.В., Ходикіна Ю.Ю. Психологія моторної пам'яті: прикладні аспекти. Монографія. Харків: Діса Плюс, 2019. 446 с.
12. Чумак В. В. Вікова психологія : навч. посіб. Бердянськ : Видавець Ткачук О. В., 2015. 192 с.
13. Тлумачний словник української мови. URL: www.eslovnik.com/Ейдетизм (дата звернення 22.06.2020).

14. Чепурний Г., Палійчук Ю. Як навчитися легко вчитися : Асоціативний зв'язок, цифри та творче мислення : Навчально-методичний посібник. Видання друге, доповнене. Вінниця : Центр освітніх технологій «Школа Ейдетики», 2006. 80 с.
15. Кузнєцова О. М. Методи едейтики на уроках // *Розкажіть онуку*. 2006. №17-18. С. 66-68.
16. Лурия А. Р. Маленькая книжка о большой памяти. Москва, 1968. С. 5–27.
17. Матюгин И. Ю. Развитие памяти и внимания. Москва : Риполкласик, 2009. С. 89-93.
18. Антощук Є. В. Учімося запам'ятовувати і пригадувати: швидка педагогічна допомога від Української школи ейдетики "Мнемозина" / Є. В. Антощук ; Укр. школа ейдетики "Мнемозина". Київ : Вирій, 2007. 156 с.
19. Горобець О.А. Елементи ейдетики при вивченні фізики. *Актуальні проблеми і перспективи дидактики фізики*: всеукр. наук.-практ. конф., 26-28 квіт. 2012 р.: збірник матеріалів. Черкаси, 2012. С. 82-84.
20. Подопригора Н.В. Використання мнемотехнік у методиці навчання термодинаміки. Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія: педагогічна. 2012. Вип. 18: Інновації в навчанні фізики: національний та міжнародний досвід. С. 223-225.
21. Бесєдіна А. Вплив методів і завдань ейдетики на розвиток особистості учня // *Рідна школа*. 2009. № 2-3. С. 61-62.
22. Шадриков В.Д., Черемошкина Л.В. Мнемические способности: Развитие и диагностика. М., 1990. 176 с.
23. Черемошкина Л.В., Осинина Т.Н. Мнемические способности школьников как фактор успешности воспроизведения учебного материала // *Психология обучения*. 2011. №4. С. 21– 36.
24. Бадалев А.А. Теоретико-методологические аспекты изучения эмпатии // *Групповая психотерапия при неврозах*; под ред. Б.Д. Карвасарского, В.А.Мазуренко. Л., 1975. С. 11-19.

25. Ляудис В. Я. О структуре мнемического действия // *Проблемы инженерной психологии*. Л., 1965. С. 175-208.
26. Ляудис В. Я. Память в процессе развития. М., 1976. 253 с.
27. Ляудис В. Я. Развитие памяти в процессе обучения: Автореф. дис. ... д-ра психол. наук. М., 1977. 38 с.
28. Опорные конспекты по кинематике и динамике: Кн. Для учителя: Из опыта работы/ В.Ф. Шаталов, В.М. Шейман, А.М. Хаит. М.: Просвещение, 1989. 143 с.
29. Шаталов В.Ф. Эксперимент продолжается. М.: Педагогика, 1998. 206 с.
30. Бакалюк В. І. Психологічний аспект новаторського застосування опорних сигналів у методиці В. Ф. Шаталова / В. І. Бакалюк // *Упр. шк.*, 2008. С. 21–25.
31. Калошик В. Ф. Творче надбання В. Ф. Шаталова в освітню практику // *Практ. психологія та соц. Робота*, 2008. С. 71–73
32. Методика В. Ф. Шаталова. URL: http://msk.treko.ru/show_dict_1017 (дата звернення 22.08.2020).
33. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-deyaki-pitannya-derzhavnih-standartiv-povnoyi-zagalnoyi-serednoyi-osviti-i300920-898> (дата звернення 22.09.2020).
34. Кулагина О.Ю. Применение мнемотехники при обучении физике // *Самарский научный вестник*, 2013. № 4(5). С. 101-102.
35. Мнемоника в изучении законов и формул физики. URL: <https://urok.1sept.ru/статьи/642480/> (дата звернення: 20.08.2020).
36. Мнемотехника на уроках физики. URL: <https://prezi.com/p/dfmidjedwrx/presentation/> (дата звернення 20.08.2020).
37. Применение некоторых методов мнемотехники на уроке физики для обучающихся с девиантным поведением. URL: <https://nsportal.ru/shkola/fizika/library/2019/09/10/primenenie-nekotoryh-metodov-mnemotehniki-na-uroke-fiziki-dlya> (дата звернення: 20.08.2020).

38. Mnemonic methods as a sophisticated tool in learning the science subjects from polish pupils of view. URL: https://www.researchgate.net/profile/Kamil_Jurowski/publication/280579565_Mnemonic_methods_as_a_sophisticated_tool_in_learning_the_science_subjects_from_polish_pupils_point_of_view/links/55c08ec908aec0e5f4478ad5/Mnemonic-methods-as-a-sophisticated-tool-in-learning-the-science-subjects-from-polish-pupils-point-of-view.pdf (дата звернення: 10.08.2020).

39. Mnemonics. URL: https://jcdverha.home.xs4all.nl/scijokes/11_4.html (дата звернення: 10.08.2020).

40. Physics Equations with Mnemonics Flashcards Preview. URL: <https://www.brainscape.com/flashcards/physics-equations-with-mnemonics-7258641/packs/11712691> (дата звернення: 10.08.2020).

41. List of physics mnemonics. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_physics_mnemonics (дата звернення: 10.08.2020).

42. Physics mnemonics. URL: <http://opnautiyal.blogspot.com/2009/02/physics-mnemonics.html> (дата звернення: 10.08.2020).

43. Зуєв І.О., Лимаренко А.В. Зв'язок репрезентативних систем з інтелектом у підлітків// *Науковий вісник Миколаївського національного університету імені В.О. Сухомлинського*. Психологічні науки., 2017. №2 (18). С. 69-73.

44. Кутішенко В.П. Вікова та педагогічна психологія [курс лекцій]. К.: Центр учбової літератури, 2010. 129 с.

45. Токарева Н.М. Сучасний підліток у системі психолого-педагогічного супроводу: монографія / Н. М. Токарева, А. В.Шамне, Н.М.Макаренко. Кривий Ріг: Інтерсервіс, 2014. 312 с.

46. Выготский Л.С. Эйдетика. Хрестоматия по ощущению и восприятию под ред. Ю.Б. Гиппенрейтер, М.Б. Михалевской. М.: Изд-во МГУ, 1975. С. 217-271.

47. Игитханян, Л. Э. Пути и способы эффективного запоминания физических величин и формул// *Юный ученый*, 2018. № 4 (18). С. 82-84.

48. Интеллектуальное развитие в процессе обучения физике / под ред. Бетева В.А., Самойлова Е.А. Самара: ПГСГА, 2010. 245 с.

49. Интеллектуальний розвиток дошкільнят. URL: <http://www.zirochka.info/osvitnya-diyalnist/intelektualnyj-rozvytok-doshkilnyat/> (дата звернення: 10.10.2020).

50. Ейдетика в сучасних технологіях навчання. URL: <http://pleyady.kiev.ua/dumki-vgolos/6709-ejdetika-v-suchasnih-tehnologijah-navchannja.html> (дата звернення: 10.10.2020).

51. Ткачук О.В. Роль образної пам'яті дитини дошкільного віку у навчання англійської мови із застосуванням ейдетики. URL: https://www.psyh.kiev.ua/Ткачук_О.В._Роль_образної_пам'яті_дитини_дошкільного_віку_у_навчанні_англійської_мови_із_застосуванням_ейдетики (дата звернення: 10.10.2020).

52. Поняття і види пам'яті. URL: <https://studfile.net/preview/3596002/> (дата звернення 10.08.2020)