

tasks, to learn to work with psychological, pedagogical, methodical, technical literature and information and technical sources, to acquire practical abilities and skills during the work with technical objects.

Along with it, an important element in the content of vocational training of future teachers is formation at them of knowledge of questions of intellectual property. Therefore, in the publication concrete examples of tasks of independent work which performance promotes expansion and generalization of knowledge of students of the equipment, technical creativity, inventions, types of inventions, patents, methods and means of search and the analysis of necessary technical information are offered.

Performing such tasks, students expand and generalize the knowledge of the equipment, technical creativity and works with Laws of Ukraine in the sphere of intellectual property acquire practical abilities and skills, learn to use modern information technical means for search of necessary information on equipment objects.

**Keywords:** technical creativity, intellectual property, patents, means of search, task of independent work.

**Щирбул Александр**

Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка  
**ФОРМИРОВАНИЕ У БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ТРУДОВОГО ОБУЧЕНИЯ ЗНАНИЙ ВОПРОСОВ  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ИМИ ДИСЦИПЛИНЫ  
ТЕХНИЧЕСКОЕ ТВОРЧЕСТВО**

В статье рассматриваются проблемы формирования у будущих учителей трудового обучения знаний, умений и навыков по вопросам интеллектуальной собственности при изучении ими дисциплины «Техническое творчество».

Приводятся конкретные примеры заданий самостоятельной работы, выполнение которых способствует расширению и обобщению знаний студентов о технике, техническом творчестве, изобретениях, видах изобретений, патентах, методах и средствах поиска и анализа необходимой технической информации.

**Ключевые слова:** техническое творчество, интеллектуальная собственность, патенты, средства поиска, задания самостоятельной работы.

**ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА**

**Щирбул Олександр Миколайович** – кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри теорії і методики професійної підготовки, охорони праці та безпеки життєдіяльності Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

*Коло наукових інтересів:* професійна підготовка майбутніх учителів трудового навчання й технологій у вищому педагогічному закладі.

УДК 378.147:371.134:371.124

**Юрченко Артем, Семеніхіна Олена,  
Шамоня Володимир, Удовиченко Ольга**

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка

**ЗАКОНИ ЗОРОВОГО СПРИЙНЯТТЯ ТА ЇХ УРАХУВАННЯ В  
НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ**

Стаття обґрунтовує важливість урахування законів зорового сприйняття у навчальному процесі і у підготовці вчителя. Виділено закон чіткості структури, закон доповнення до структурного цілого (закон підсилення). Описано фактори, які впливають на сприйняття складних об'єктів: співставляти завдання, яке ставиться перед суб'єктом, і ту практичну діяльність, яку цей суб'єкт з предметом має виконати; передбачити можливість сюжетного осмислення ситуації, значущість окремих ознак, враховувати попередній досвід суб'єктів навчання та особливості вже сформованого в них предметного сприйняття відповідних зображень. Також доцільним буде попередній аналіз індивідуальних рис суб'єктів навчання та їх розумовий рівень. Зроблено висновок про важливість цих законів для якісної організації навчального процесу.

**Ключові слова:** закони зорового сприйняття, візуалізація, навчальний процес, закон чіткості структур, закон підсилення.

**Постановка проблеми.** Останнім часом актуальними є питання унаочнення інформаційного вмісту різних галузей знань. Питання візуалізації, які супроводжують

кожен навчальний курс, розв'язуються, у тому числі, за рахунок різних програмних засобів. Водночас часто стикаємося або з неякісним візуальним рядом, або некоректним зображенням, що підтримує певне поняття чи процес, або зображення відповідає науковому вмісту курсу і при цьому є зрозумілим не широкому загалу, а обмеженій кількості осіб тощо. Тому актуальним наразі вважаємо питання уточнення процесів зорового сприйняття в контексті усвідомлення через зір людиною наукових/навчальних понять та урахування таких процесів під час організації навчання та, зокрема, у підготовці вчителя.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій** у галузі візуалізації образів виявив цілу низку робіт, які з позицій психології описують процеси сприйняття об'єктів різної природи. Зокрема, у роботах Запорожця А. описані особливості процесу сприйняття різновікових груп людей, у працях Ідена М. охарактеризовано розпізнавання рукописних текстів та образів, Шехтером розглянуті проблеми упізнання тощо. Ці та інші роботи підтверджують тезу про те, що при унаочненні (візуалізації) важливо звертати увагу на закони зорового сприйняття людиною різних образів. Тому зупинимося на уточненні законів зорового сприйняття та важливості їх урахування в навчальному процесі, що є метою даної статті.

**Виклад основного матеріалу.** Ми живемо у світі не окремо узятих точок чи кольорових плям, а у світі геометричних фігур, цілісних об'єктів і ситуацій. Структура сітківки забезпечує людині не тільки сприйняття окремих ознак, а й сприйняття у повному обсязі геометричних форм чи структур та їх кольору. Відповідно до основних положень напрямку психології образів зорове сприйняття є процесом не асоціації окремих елементів, а цілісним структурно організованим процесом, який підпорядковано певним законам.

**Закон чіткості структури.** У відповідності нього сприйняття об'єкта людиною характеризується виокремленням у цьому об'єкті найбільш чітких за геометричними властивостями структур. Іншими словами, якщо суб'єкту представлена складна образна структура, то він спочатку вибирає з неї більш чіткі контури, зображення, уточнює геометричні властивості. Зокрема, відкриття цього закону вплинуло на оборонні технології, коли для маскування окремих фігур було достатньо приховати їх у більш чітких і більш складних структурах.

**Закон доповнення до структурного цілого** або **закон підсилення.** Згідно з цим законом чіткі, але не завжди завершені структури завжди доповнювалися до чіткого геометричного цілого. Наше сприйняття геометричних форм складається не з ізольованих елементів, а має всі риси цілісного, структурно організованого сприйняття. Зорове сприйняття простих форм відбувається миттєво і не вимагає пролонгованих у часі пошуків характеристичних ознак та їх подальшим синтезом в одну цілісну структуру.

Інакше сприймаються складні предмети, їх зображення або їх комбінації. В таких випадках лише найбільш прості та знайомі предмети сприймаються негайно. Коли ж потрібно сприйняти незнайомий предмет, ситуацію або їх комплекс, стає необхідним процес виокремлення ідентифікаційних ознак з їх подальшим синтезом та порівнянням вихідної гіпотези з наявною зоровою інформацією. Чим складніше подане зображення, тим більш докладний характер має процес попереднього орієнтування у зображенні, яке сприймається, і тим більше він наближається до того послідовного процесу упізнання, коли сприймаються послідовно усі знайомі прості форми.

Процес зорового сприйняття складних об'єктів є водночас складною і активною діяльністю, і хоча він відбувається набагато швидше, ніж процес ідентифікації предмета навпаки, він вимагає участі рухових компонентів, чим наближується до тактильного сприйняття. Пізніше було доведено, що *нерухоме око може втримати нерухомий образ*

тільки певний короткий час, після чого зображення перестає сприйматися, і людина бачить пусте поле. Тому для того, щоб забезпечити можливість довгострокового збереження зображення, потрібні рухи очима, які пересувають зображення між пунктами сітківки ока.

Відзначимо додатково фактори, які впливають на сприйняття складних об'єктів.

Першим і найбільш важливим фактором у визначенні сприйняття складного об'єкта є *завдання, яке ставиться перед суб'єктом*, і та *практична діяльність*, яку цей суб'єкт з предметом виконує. Важливе значення для сприйняття складних зображень має *сюжетне осмислення ситуації*, в яку воно входить. Істотне значення для сприйняття предмета і його форми має *значущість окремих ознак*: ознаки, які мають істотне значення для професійної роботи людини, сприймаються фахівцем незрівнянно краще, а ніж людиною, для якої така ознака не має значення.

Велике значення для сприйняття має і *попередній досвід людини та предметне сприйняття відповідних зображень*. Так, слово, яке через некоректне розташування приголосних записано з помилкою, оком сприйматиметься правильно, якщо людина часто стикалася з цим словом.

Значним фактором, що впливає на зорове сприйняття, можуть бути *індивідуальні відмінності людей*. Так, коли просять описати якийсь предмет, одні описують його у об'єктивних термінах (довжина, маса, колір тощо), інші включають в опис багато суб'єктивних емоційних характеристик (додають власне відношення до предмету, що описують). Це зумовило градацію зорового сприйняття на об'єктивний і суб'єктивний типи, аналітичне з виділенням багатьох деталей і синтетичне цілісне сприйняття.

На процес сприйняття впливає і *розумовий рівень суб'єкта*. Розумово більш розвинений суб'єкт сприймає запропонований йому предмет з великою кількістю деталей, ознак, включає його в різні ситуації та узагальнює в певну категорію з зовні різними, але по суті близькими предметами. Сприйняття менш розвинених розумово суб'єктів таких характеристик не має.

Жодну інформацію про предмет не вдається безпосередньо передати спостерігачеві, якщо не подати цей предмет у структурно зрозумілій формі. Педагог повинен допомагати сприйняттю, але не словами, а структуруванням рисунка. Кожна фраза, яка розкриває зміст окремого твердження навчальної теорії може бути зафіксована у вигляді знаків, схем або малюнку. Саме ці образи і застосовуються для сприйняття, засвоєння та переробки інформації. Згодом будь-яку знакову інформацію учень зможе розподілити на окремі відносно самостійні частини, з-поміж яких є знайомі, однакові або ж невідомі.

При сприйнятті деякої картини людина групує одні її частини з іншими так, що вся картина загалом сприймається як щось певним чином організоване. Аналогічно до цього, будь-яка навчальна інформація, що містить наочність, компонується у свідомості учнів зі знайомих навчальних елементів і тих, що підлягають засвоєнню, в єдиний візуальний образ. Як відзначив Р. Арнхейм, «сприйняття і мислення потребують одне одного, їх функції взаємодоповнюються: сприйняття без мислення було б даремне, мисленню без сприйняття не було б над чим міркувати» [1]. Важливо, щоб вони, доповнюючи один одного, утворювали новий щабель мислення – візуально-логічний.

Результати експериментів, проведених А. Крутецьким [2], показують, що створення образів об'єктів математики на основі їх наочних зображень (умовно-символьних записів, графіків) протікає неоднаково у різних суб'єктів навчання. І вже у процесі сприйняття графіка або запису алгебраїчного виразу виявляються яскраві індивідуальні відмінності. Одні учні детально фіксують усі конкретні особливості математичного об'єкта (числові значення, вид змінних, особливості написання та інші), а потім об'єднують їх у спільне ціле. Інші охоплюють загальну схему запису або графіка

(характер зв'язків і відносин, послідовність операцій, форму кривої тощо), а потім ніби наповнюють її деталями. Має місце своєрідна формалізація математичного матеріалу у процесі його сприйняття, уточнення у конкретному математичному виразі або завданні їх формальної структури, коли учень відволікається від конкретних значень і сприймає передусім лише відношення між величинами.

По-різному відбувається уявна обробка даних. Дослідженнями О. Шиянової [5] були виявлені своєрідні способи такої обробки. Одні учні відразу виділяють у записі (графіку) найбільш значущі для розв'язання елементи, включають їх у різні системи аналізу, переосмислюють, об'єднують у комплекси, фіксують семантично більш важливі частини (знаки операцій, дужки, нахил кривої, її положення щодо початку координат тощо). Вони ніби одразу виділяють структуру запису, встановлюють суттєві співвідношення між її компонентами, незалежно від форми їх конкретного вираження і особливостей написання; виокремлюють своєрідні смислові математичні структури, комплекси взаємопов'язаних математичних величин, що знаходяться у функціональній залежності, не втрачаючи при цьому уваги до всіх даних завдання, створюють на цій основі цілісний образ. Інші учні роблять це повільно, поетапно, без чітких критеріїв аналізу, шляхом поелементного порівняння всіх знаків запису (графіка). Вони часто не можуть розпізнавати алгебраїчні об'єкти, які зображені нестандартно.

Результати психологічних досліджень [3; 4; 6] підтверджують індивідуальні відмінності виявляються не тільки в характері сприйняття матеріалу, а й у свободі, легкості створення на його базі образів, оперування ними.

**Висновки.** Отже, аналізуючи описані закони зорового сприйняття та їх урахування у навчальному процесі, звертаємо увагу на наступне.

1. Візуалізація об'єктів, конструкцій, математичне моделювання ситуацій має відбуватися з урахуванням законів чіткості структури та зорового підсилення, які обумовлені механізмами зорового сприйняття людини, динамічності побудованих конструкцій та можливості їх інтерактивних змін для забезпечення активізації уваги на певних характеристиках об'єктів під час їх вивчення або формування уявлень про них. З позицій організації навчального процесу вимагає обов'язкового формування у вчителя конструктивних умінь та наочних, у тому числі геометричних, уявлень про математичні об'єкти.

2. Створений образ (візуальна картинка) має підтримуватися акцентуванням зорової уваги на визначальній характеристиці об'єкта через об'єктивні параметри (колір, товщина ліній, лінійні розміри об'єктів тощо), так і акцентуванням на суб'єктивних параметрах словами (що нагадує, з чим подібний, наскільки віддалений тощо).

3. Під час візуалізації об'єктів з позицій психології образів вчителю варто: співставляти завдання, яке ставиться перед суб'єктом, і ту практичну діяльність, яку цей суб'єкт з предметом має виконати; передбачити можливість сюжетного осмислення ситуації, значущість окремих ознак, враховувати попередній досвід суб'єктів навчання та особливості вже сформованого в них предметного сприйняття відповідних зображень. Також доцільним буде попередній аналіз індивідуальних рис суб'єктів навчання та їх розумовий рівень.

#### БІБЛІОГРАФІЯ

1. Арнхейм Р.В. защиту визуального мышления / Р.В. Арнхейм // Новые очерки по психологии искусства : пер. с англ. – М. : Прометей, 1994. – С. 153-173.
2. Крутецкий В.А. Психология математических способностей школьников / В.А. Крутецкий. – М. : Просвещение, 1968. – 432 с.
3. Симонов В.П. Диагностика степени обученности учащихся: учеб.-справочное пос. / В.П. Симонов. – М. : Изд-во Московского пед. ун.-та, 1999. – 46 с.
4. Цукарь А.Я. Использование аналогий в преподавании математики / А.Я. Цукарь // Математика в школе. – 1981. – № 4. – С. 22-24.

5. Шиянова Е.Б. Индивидуальные различия в образном мышлении школьников при усвоении алгебры / Е.Б. Шиянова // Возрастные и индивидуальные особенности образного мышления учащихся; под. ред. И.С. Якиманской; Науч.-исслед. ин-т общей и пед. психологии Академии пед. наук СССР. – М.: Педагогика, 1989. – С. 95-112.

6. Якиманская И.С. Организация восприятия учебного материала / И.С. Якиманская // Сред. спец. образование. – 1976. – № 3. – С. 50-53.

**Yurchenko Artem, Semenikhina Elena, Shamona Vladymyr, Udovychenko Olga**  
*Makarenko Sumy State Pedagogical University*

#### **LAWS OF SIGNIFICANT ADMINISTRATION AND THEIR IMPLEMENTATION IN THE EDUCATIONAL PROCESS**

*Recently, the question of the disclosure of information content of various branches of knowledge is relevant. Issues of visualization, which accompany each training course, are solved, including, at the expense of different software tools. At the same time, we often encounter either a faulty visual sequence or an incorrect image that supports a certain notion or process, or the image corresponds to the scientific content of the course, and this is understandable not to the general public, but to a limited number of people, etc. Therefore, today we consider the question of refining the processes of visual perception in the context of understanding through the eyes of the person of scientific / educational concepts and taking into account such processes during the organization of training and, in particular, in the preparation of teachers.*

*Described are factors that influence the perception of complex objects: to match the task that is set before the subject, and the practical activities that this subject with the subject must fulfill; to predict the possibility of plot comprehension of the situation, the significance of individual attributes, to take into account the previous experience of the subjects of learning and the peculiarities of the objective perception of the corresponding images already formed in them. It is also advisable to perform a preliminary analysis of the individual features of the subjects of learning and their mental level. The conclusion is drawn about the importance of these laws for the qualitative organization of the educational process.*

**Keywords:** laws of visual perception, visualization, educational process, law of clarity of structures, law of amplification.

**Юрченко Артем, Семенихина Елена, Шамония Владимир, Удовиченко Ольга**  
*Сумской государственный педагогический университет имени А.С. Макаренка*

#### **ЗАКОНЫ ЗРИТЕЛЬНОГО ВОСПРИЯТИЯ И ИХ УЧЕТ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ**

*Статья обосновывает важность учета законов зрительного восприятия в учебном процессе и в подготовке учителя. Выделено закон четкости структуры, закон дополнения к структурного целого (закон усиления). Описано факторы, которые влияют на восприятие сложных объектов: сопоставлять задания, которое ставит перед субъектом, и ту практическую деятельность, которую этот субъект с предметом должен выполнить; предвидеть возможность сюжетного осмысления ситуации, значущих отдельных признаков, учесть предварительный опыт субъектов обучения и особенности уже сформированного в них предметного восприятия восприятия соответствующих изображений. Также целесообразным будет предварительный анализ индивидуальных особенностей субъектов обучения и их умственный уровень. Зделан вывод о важности этих законов для качественной организаци учебного процесса.*

**Ключевые слова:** законы зрительного восприятия, визуализация, учебный процесс, закон четкости, закон усиления.

#### **ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ**

**Семеніхіна Олена Володимирівна** – доктор педагогічних наук, професор кафедри інформатики Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка.

*Коло наукових інтересів:* комп'ютерна математика, програми динамічної математики, використання ІТ в освіті.

**Шамония Володимир Григорович** – кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри інформатики Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка.

*Коло наукових інтересів:* сучасні інформаційні системи, мікроелектроніка.

**Удовиченко Ольга Миколаївна** – викладач кафедри інформатики Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка.

*Коло наукових інтересів:* електронні підручники.

**Юрченко Артем Олександрович** – викладач кафедри інформатики Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка.

*Коло наукових інтересів:* формування ІК-компетентностей майбутніх вчителів фізики, мультимедійні технології, візуалізація знань.