

МОДУЛЬНО-РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА НАВЧАННЯ ФІЗИКИ

У статті розглядається використання модульно-рейтингової системи в школі на уроках фізики. У першій частині статті аналізуються недоліки традиційної для шкіл класно-урочної системи навчання. У другій частині статті містяться загальні відомості про модульно-рейтингову систему та рекомендації щодо її впровадження на уроках фізики.

Реформування шкільної освіти передбачає демократизацію школи й гуманізацію навчання в ній, формування здатності особистості самореалізуватися в нових економічних та суспільно-політичних умовах. Широка профільна та рівнева диференціація повинні забезпечити найбільш сприятливі умови для індивідуалізації навчання, стати одним із вирішальних напрямків гуманізації [1]. Класно-урочна (традиційна) система навчання не спроможна повною мірою забезпечити гнучкість, динамічність, дійовість знань, диференціацію змісту освіти й через неї розкриття індивідуальних можливостей учня.

Здібні й обдаровані учні, в класах з поглибленим вивченням природничих наук, втрачають інтерес до предмету, якщо на кожному уроці вивчається невелика частина матеріалу й розв'язуються задачі з використанням щойно вивченого правила чи формули. При традиційній організації навчальної діяльності роль учителя інформативно-контролююча, а учень у більшості випадків виступає в ролі пасивного відтворювача знань. Класична структура уроку така: перша частина уроку, найбільш цінна (учні ще не втомилися, чекають нового), часто віддається контролю (опитування учнів, прослуховування "вивченого"), а "гірша", друга частина уроку, коли клас уже втомився від нудного для більшості учнів опитування, відводиться для вивчення нового матеріалу. Після емоційного напруження й чекання під час опитування в першій частині уроку, настає природне розслаблення, зниження уваги й активності в другій частині уроку. Результат – зниження ефективності навчання [2]. Тому урок, як основа класно-урочної системи навчання, потребував постійного вдосконалення, яке йшло за рахунок лише введення нових методичних прийомів, урізноманітнення форм учбової діяльності, методичного та технічного забезпечення. Але, як показала практика, сам урок, його структура, потребували докорінних змін, перебудови. Тому саме життя спонукало педагогів до використання таких форм занять як шкільна лекція, семінар, залік тощо, а також відмови від так званого поточного контролю, який відображає тимчасові успіхи або невдачі учня й не стимулює до свідомого та глибокого засвоєння знань. Поява методики Гузика, Юцявичене та інших є одним із головних доказів того, що урочна система навчання потребує змін.

Потрібно здійснити кардинальний перехід від інформаційно-алгоритмічного методу викладання, орієнтованого на репродукцію готових знань до діяльнісного, спрямованого на розвиток пізнавальних можливостей і творчих здібностей учнів.

Упровадження в навчально-виховний процес модульно-рейтингової системи навчання привело до позитивних результатів як у навчанні, психічному розвитку учнів, так і у професійній діяльності вчителя [3]. Учитель має подолати інерцію застарілого методичного мислення і відійти від правила: "Всього потроху на кожному уроці".

Основою такого навчання є взаємопов'язані змістові модулі. Змістовий модуль – це логічно-завершений укрупнений блок інформації, який дає значну економію часу [4; 5]. Методичне забезпечення модуля складається з пакету навчальних програм та програми дій для учня.

Програма дій включає:

- зміст модуля з визначеною дидактичною метою;
- перелік базових знань;
- модульну програму.

Модульна програма включає рейтингове оцінювання результатів засвоєння знань на семінарах, заліках, лабораторних роботах, тощо. Учень чітко уявляє, за що і скільки він набиратиме балів при вивченні даного модуля.

Це дає йому змогу планувати свою самостійну роботу, прогнозувати результати навчання та ліквідувати прогалини в знаннях. По кількості набраних балів видно, які питання модуля потребують доопрацювання. Для цього, під керівництвом вчителя, створюється індивідуальна навчальна програма. Практика роботи показує, що рейтинг – основа саморегуляції й самодостатності такої системи, її невід'ємна складова. При такій системі навчання учень включається в активну й ефективну учбово-пізнавальну діяльність, працюючи по диференційованій за змістом і об'ємом програмі. Система гарантує кожному учневі засвоєння базових знань і просування на більш високий рівень навчання. Принципово змінюється роль учителя в учбовому процесі. Завдання учителя – мотивація процесу навчання, керівництво пізнавальною діяльністю учнів через модуль і безпосереднє їх консультування. Учитель повинен навчати учнів учитися.

Пакет навчальних програм містить:

- календарний план по предмету розбитий на модулі;
- методичні розробки занять;
- диференційовані завдання для заліків із теорії та практики;

- диференційовані завдання для теоретичних семінарів і семінарів-практикумів та завдання для групової роботи;
- індивідуальні навчальні програми для учнів, які набрали < 30 % балів під час вивчення матеріалу модуля.

Весь учбовий матеріал поділяють на логічно завершені блоки – змістові модулі. Кожен змістовий модуль включає до 16 занять, з них 40-45 % відведено на семінарські заняття, лабораторні роботи, залік. Потрібно також визначити дидактичну мету кожного заняття, яка є складовою інтегрованою дидактичної мети модуля.

Змістовий модуль включає:

- пізнавальний модуль (для вивчення основ науки);
- операційний модуль (для формування й розвитку способів дій).

Можна використовувати змішаний модуль (для формування і розвитку способів дій та вивчення основ наук).

У класах із поглибленим вивченням фізики бажано використовувати пізнавальні та операційні модулі, а в звичайних класах – змішані. *Пізнавальний модуль* передбачає використання таких форм занять, як лекція, семінар, залік, а в процесі вивчення *операційного модуля* використовують практичне заняття, семінар-практикум, лабораторна робота, домашня контрольна робота, залік.

Наприклад, учбовий матеріал 10-го класу з поглибленим вивченням фізики (175 годин на рік), включає 11 змістових модулів, кожен із яких розрахований у середньому на 16 годин. Кожен змістовий модуль, згідно з модульною програмою, включає рейтингове оцінювання (n_0) результатів засвоєння учнями знань на семінарах, заліках, лабораторних роботах тощо. Конструювання задач та активність учня на теоретичних семінарах, семінарах-практикумах, практичних заняттях, виконання додаткових завдань на заліках оцінюється додатковими балами, але їх кількість не повинна перевищувати 10-12 % від рейтингу модуля. Оцінювання рівня знань учня здійснюється на основі накопичувального рейтингу.

За 12-бальною системою оцінювання знань, підсумкова оцінка (O_u) визначається за формулою адаптації:

$$O_u = \frac{n}{n_0} \cdot 11,$$

де n – кількість балів за модуль накопичена учнем,

n_0 – кількість балів визначена за модульною програмою.

Якщо учень розв'язує задачі високого рівня, тоді формула має вигляд: $O_u = \frac{n}{n_0} \cdot 12$.

Це – проміжний контроль знань.

Учні, які набрали < 30 % балів, згідно з модульною програмою, працюють за індивідуальною програмою по ліквідації прогалин у знаннях. Семестрове та річне оцінювання знань учня здійснюється аналогічно, але у формулі адаптації n – це кількість балів накопичена учнем за семестр (рік), а n_0 – це сума балів визначена модульними програмами.

Якщо за одинадцять модульних програм заплановано $n_0=400$ балів, а учень за рік накопичив 300 балів з урахуванням додаткових балів за активність, тоді оцінка учня: $O_u = \frac{300}{400} \cdot 12 = 9$

Учень бачить свій результат і може його прогнозувати. Якщо він не набрав достатню кількість балів при вивченні цього модуля, то може добрати бали при вивченні наступного модуля, працюючи більш інтенсивно. Практика роботи показує, що рейтинг дуже стимулює роботу учня по засвоєнню знань, адже отримати в кінці належний результат він може тільки за рахунок своєї праці.

Ця система дійсно самодостатня, саморегулююча. Пропуск заняття без поважних причин веде до втрати шансу набрати бали. Учневі не дозволяється відпрацьовувати після уроків пропущені семінарські та залікові заняття. Це не стосується дітей, які хворіли. Перед учнем стоїть вибір: або піти на заняття й отримати бали, або їх "прогуляти". Якщо він свідомо пропустив заняття, то вже не може претендувати на оцінку, яку він хоче.

Учитель надає всім учням однакові можливості, але вибір за учнем. Відповідальність за результат навчання несе не тільки вчитель, а й учень. Ця система ліквідує конфлікти між учнем і учителем, дисциплінує учня, виховує в нього відповідальність за свою працю, учить самостійно виходити зі складних навчальних ситуацій, активізує його пізнавальну діяльність. Учень перестає бути пасивним учасником процесу навчання.

Працюючи 12 років за цією системою, я переконалася в її високій ефективності. Модульна система навчання більш гнучка, ніж класно-урочна. Щоб успішно працювати за цією системою, потрібно добре володіти методикою проведення шкільної лекції, шкільного семінару, семінару-практикуму тощо.

Під час проведення шкільної лекції необхідно врахувати деякі особливості. Методика проведення лекцій у вузі перед студентами не може бути повністю перенесена в школу. Головна відмінність шкільної лекції полягає в тому, що вчитель не тільки повідомляє нову інформацію, що в основному буває на вузівських лекціях, але й забезпечує засвоєння її основного змісту на уроці. Для цього потрібно скрупульозно вивчити й відібрати теоретичний, фактичний та ілюстративний матеріал для лекції, виходячи з поставлених цілей. Необхідно продумати логіку викладення теоретичного матеріалу і послідовність включення в лекцію фактів, експериментів, демонстрацій тощо. Важливо вичленити головне в змісті лекції. Він як правило, охоплює матеріал декількох уроків, тому це дає можливість економити час і використовувати його для формування учбових умінь на семінарських заняттях [2].

Доцільним є використання структурно-логічних схем, обов'язковим є план лекції. Добре, якщо структурно-логічна схема лекції та її план демонструють через кодоскоп або інтерактивний екран, а в кожного учня є така

ж копія. Це дає можливість учневі не тільки запам'ятовувати зміст лекції, її логіку, економити час, але й використовувати це в процесі самопідготовки [2].

Хочеться застерегти учителів від прямого перенесення методики проведення вузівських семінарів у школу.

Завдання вчителя на семінарських заняттях навчити учнів працювати самостійно з друкованою літературою (підручником, періодикою і под.), таблицями, схемами, графіками, виробити уміння аналізувати, узагальнювати, класифікувати. Навчаюча функція семінару повинна проявлятися більшою мірою, ніж контролююча. Методика проведення шкільного семінару з груповою роботою розроблена О.Г. Ярошенко [6].

Відмінність семінару від уроку полягає в орієнтації учнів на виявлення самостійності в навчально-пізнавальній діяльності. Семінар має трохелементну структуру: коректуюча частина семінару; навчаюча частина семінару; контролююча частина семінару. Можлива і двохелементна структура семінару – без контролюючої частини. Застосування групової роботи істотно впливає на методику підготовки та проведення семінарів. Під час групової роботи семінарські заняття не потребують тривалої попередньої підготовки, тому учні не перевантажені домашнім завданням. Під час упродовження групової роботи бажано здійснювати навчання за лекційно-семінарською системою [6].

Перед проведенням семінару учні поділяються на робочі групи. Можливі два варіанти комплектування:

- а) групи з різними навчальними можливостями (гетерогенні);
- б) групи з однаковим рівнем навчальних можливостей (гомогенні).

Формування груп залежить від головної дидактичної мети щодо їх використання. Якщо ставиться завдання досягти розуміння й засвоєння важливого теоретичного матеріалу, який є фундаментом для вивчення наступних тем, то доцільно організувати роботу груп гетерогенного складу. Якщо ж дидактична мета семінару полягає ув поглибленні та систематизації знань, то для її досягнення ефективнішою буде робота гомогенних груп [6].

Під час групової роботи в класі виникає певний шум. Це своєрідна робоча обстановка, завдяки якій учні з пасивних слухачів перетворюються в діяльних учасників власного процесу навчання.

У коректуючій частині семінару організатором актуалізації опорних знань виступає учень-консультант. Учні відтворюють формулювання законів, правил, формул, з'ясовують фізичний зміст явищ, процесів. Відповіді слухають усі члени групи і, в разі необхідності, доповнюють, виправляють помилки.

У навчальній частині семінару-практикуму група під керівництвом учня-консультанта може отримати консультацію вчителя або скористатися картою контролю. Картка контролю включає покрокове розв'язання задачі. Якщо, розв'язуючи задачу, група вичерпала всі можливості або допустила помилку, то вона може звірити свій розв'язок з розв'язком на картці, виправити помилки або побачити наступний крок. Картка контролю полегшує консультативну роботу вчителя, економить час. Активна робота в навчальній частині семінару забезпечується наявністю контролюючої частини, де відбувається оцінювання знань кожного учня (переважно у формі індивідуальних письмових завдань).

Буває і так, що за час, відведений на коректуючу і навчаючу частини семінару, учні не встигають належним чином засвоїти матеріал. У такому випадку не проводиться контролююча частина семінару. Головне завдання – максимально використати можливості заняття для розуміння й засвоєння матеріалу всіма учнями. Це семінар з двохелементною структурою.

Практика проведення теоретичних семінарів показує, що після опрацювання учбового матеріалу в групах, потрібен ще фронтальний розбір проблемних теоретичних положень та творчих завдань.

При обговоренні складних питань використовуються інтерактивні методики: "коло ідей", "мозковий штурм", "аукціон".

Наприклад, проблемне питання (лот) основних теоретичних положень виставляється на аукціон. Нехай початкова "ціна" 2 бали. Завдання учня-захисника не втратити ці 2 бали. Учні класу є опонентами. Вони задають питання захиснику по ходу пояснення. Якщо учень-захисник не може відповісти на задане запитання, то відповідає опонент і 0,5 бала переходить до опонента. Буває і так, що захисник втрачає 1-1,5 бали. Бажання отримати додаткові бали досить велике і опонентів вистачає, тому в класі іде жваве обговорення проблеми, яка виникла в навчальній частині. Аналогічно іде захист завдань творчого плану. Ці бали є додатковими, оскільки основні бали рейтингу семінару визначені контролюючою частиною семінару.

Учитель може перейти на модульно-рейтингову систему навчання лише тоді, коли оволодіє методикою проведення лекцій, семінарів, заліків.

Аналізуючи структуру модульно-рейтингової системи навчання можна говорити про суб'єкт – суб'єктне навчання, активізацію пізнавальної діяльності учня, тобто перехід від пасивного навчання до активного, свідомого, оскільки основна роль на більшості занять належить учневі.

Підсумовуючи вищесказане, слід відмітити певні труднощі у використанні цієї технології. Осмислення та оволодіння учителем теорією та технологією модульного навчання не може підвищити ефективність навчання, якщо недостатнє або відсутнє програмово-методичне забезпечення навчального предмету у відповідності до такої технології [3]. Відзначимо і те, що ця система потребує більш глибоких психологічних досліджень реакції учнів із підвищеним інтелектуальним розвитком та учнів із віковою нормою і вдосконалення на їх основі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ТА ЛІТЕРАТУРИ

1. Бугайов О.І. Диференціація навчання учнів у загальноосвітній школі. – К.: Освіта, 1992. – С. 16.
2. Зуева М.В., Иванова Б.В. Совершенствование организации учебной деятельности школьников на уроках химии. – М.: Просвещение, 1989. – С. 87-90, 102-104.
3. Семенюк Т.В. Проектування освітнього простору // Педагогічна Житомирщина. – 2000. – № 2. – С. 15.

4. Юцявичене П.А. Принципы модульного обучения // Советская педагогика. – 1990. – № 1. – С. 55.
5. Юцявичене П.А. Создание модульных программ // Советская педагогика. – 1990. – № 2. – С. 64
6. Ярошенко О.Г. Дидактичні та методичні матеріали до організації групової роботи учнів на уроках хімії. – К.: Освіта, 1993. – С. 7-9, 14-17.

Матеріал надійшов до редакції 23.01. 2007 р.

Коваленко В.В. Модульно-рейтинговая система обучения физики.

В статье рассматривается применение модульно-рейтинговой системы в школе на уроках физики. В первой части анализируются недостатки традиционной для школ классно-урочной системы обучения. Во второй части статьи представлены общие сведения о модульно рейтинговой системе и даются рекомендации по её внедрению на уроках физики.

Kovalenko V.V. Module-rated system in physics teaching.

The main topic of the article is module-rated system using on school physics lessons. The first part of the article contains analysis of traditional school lesson system weakness. The second part of the article includes common information about module-rated system and recommendations to its application on the school physics lessons.