

## **Розв'язання задач з біології як засіб реалізації інтегрованого підходу до навчання**

Перед випускником загальноосвітнього навчального закладу насамперед постає завдання успішної самореалізації у суспільстві, що передбачає не тільки правильний, вмотивований вибір професії, а й перспективи зростання в ній, опанування певних необхідних знань та навичок із суміжних галузей, щоб глибоко й досконало володіти обраною спеціальністю, а отже, бути висококваліфікованим і затребуваним фахівцем, а в разі потреби швидко переорієнтуватися в професії відповідно до змін на ринку праці.

Знання, на які традиційно була зорієнтована освіта, в наш час вже не вважаються головним критерієм підготовки спеціаліста. Адже завдяки науковим дослідженням вони постійно доповнюються або навіть кардинально змінюються. Тому в сучасному суспільстві цінуються вже не самі знання, а вміння їх самостійно добути та компетентно використати. Із цієї причини відбулася переорієнтація парадигми навчання зі знанневої в компетентнісну. Це не данина останній моді, а реальність, викликана соціально-економічними й освітніми передумовами останніх років, коли про себе в повний голос заявила ринкова економіка. Зараз до сучасного фахівця пред'являються зовсім інші вимоги, які не пов'язані жорстко з будь-якою конкретної дисципліною. Їх відрізняє універсальність, «надпредметний» характер отриманих знань. Для їх формування потрібні, швидше, нові педагогічні технології, ніж нові програми.

Однією з таких технологій є інтегрований підхід до навчання. Його застосування зумовлено сучасним рівнем розвитку науки, в якому яскраво виражена інтеграція природничонаукових знань. У природі все взаємопов'язано, тому важливо, щоб в учнів формувалося цілісне сприйняття світу під час вивчення біології. На жаль, учні часто не бачать взаємозв'язків між окремими шкільними предметами, а без них неможливо зрозуміти сутність багатьох явищ у природі. Школярі часто не в змозі застосувати

знання однієї із дисциплін на уроці з іншої дисципліни. Актуальність інтегрованого підходу до навчання полягає в тому, що він сприяє формуванню в учнів єдиної системи знань про природу. Тим більше, що біологія як наука нині вже не є унітарною сферою знань про живу природу, а являє собою досить складний, розгалужений і багатосаровий комплекс різних областей, які вже мають статус самостійних наук про живу природу. Це ботаніка, зоологія, генетика, екологія, фізіологія, вчення про еволюцію, цитологія, медицина та інші.

Інтеграція являє собою поєднання частин у ціле, але не механічне, а взаємопроникнення, взаємодію. Питанням інтегрованого навчання присвятили свої роботи українські та російські вчені-педагоги І. Волощук, Н. Лошкарьова, В. Максимова, Р. Гуревич, О. Левчук, Н. Антонов, І. Козловська, П. Самойленко, С. Кульневич, Т. Лакоценіна та інші. Інтегрований підхід до навчання передбачає «встановлення і посилення взаємозв'язків між науками» [1]. І. Козловська визначає інтеграцію як «процес зближення й зв'язку наук, який діє поряд з процесом диференціації, що являє собою вищу форму втілення між предметних зв'язків на якісно новому рівні навчання»[2].

На сучасному етапі розглядають три рівні інтеграції [3]. Перший рівень – це дидактична інтеграція на рівні міжпредметних зв'язків. Другий рівень дидактичної інтеграції передбачає синтез взаємодіючих наук на основі деякої базової дисципліни. Третій рівень – наявність теоретичного і технічного інструментарію базової та суміжних дисциплін, іншими словами – створення цілісної інтегративної системи, зокрема інтегративного курсу.

У цій роботі йдеться про інтегрований підхід до навчання першого рівня: саме його вчителі частіше застосовують на практиці, оскільки він не потребує створення додаткових особливих умов.

Взагалі, реалізація міжпредметних зв'язків на уроках з предметів циклу природничих наук – органічний, поширений компонент уроку. Найчастіше вчитель здійснює інтегрований підхід у навчанні біології на етапі засвоєння

нового навчального матеріалу, розкриваючи її зв'язки з географією, хімією тощо, тобто застосовуючи словесний метод. Водночас засвоєння знань про закономірності живої природи, формування уявлень про природу як систему буде більш ефективним у разі застосування практичних методів. Один із дидактичних прийомів – розв'язання задач. Його застосування спрямоване на реалізацію зазначеного у Програмі з біології для загальноосвітніх навчальних закладів (6 – 9 класи) завдання – оволодіння уміннями застосування біологічних знань для пояснення процесів та явищ живої природи.

Місце цього прийому в уроці зумовлено структурою та змістом чинної Програми з біології, яку побудовано таким чином, що кожного уроку вивчається нова тема, тобто вчитель найчастіше обирає урок комбінованого типу. Як правило, на такому уроці учням пропонується розв'язати задачу на етапі закріплення навчального матеріалу. Якщо в темі передбачається урок узагальнення та систематизації вивченого, то доцільно також включити в нього розв'язання задач. Також можна використовувати задачі як домашнє завдання, тим більше що пропонувані задачі є авторськими – учні не зможуть скористатися готовими відповідями з мережі Інтернет.

Вміння розв'язувати задачі – це об'єктивний критерій оцінки глибини засвоєння матеріалу. Практичне застосування здобутих теоретичних знань під час розв'язання задач сприяє розвитку логічного мислення, творчого й аналітичного підходу до розв'язання різних проблем.

Задачі, що пропонуються (див. додаток), потребують для їх розв'язання певних знань з інших предметів циклу природничих наук (географії, фізики, екології) та математики. Їх можна використовувати на уроках із певних тем у 6-7 класах.

№ задачі	клас	тема	предмет			
			фізика	географія	математика	екологія
1	6	Одноклітинні форми. Перехід до багатоклітинності. Вольвокс, губки,	+		+	

		ульва – багатоклітинні форми.				
2	6	Одноклітинні форми. Перехід до багатоклітинності. Вольвокс, губки, ульва – багатоклітинні форми.		+		+
3	6	Одноклітинні форми. Перехід до багатоклітинності. Вольвокс, губки, ульва – багатоклітинні форми.		+		+
4	6	Різноманітність рослин. Водорості.	+			
5	6	Різноманітність рослин. Водорості.	+			
6	7	Різноманітність тварин. Рептилії.		+		
7	7	Різноманітність тварин. Рептилії.	+	+		+

Методика розв'язання задач є традиційною, що застосовується на всіх інших предметах, і включає певні етапи: аналіз задачі, запис короткої умови (якщо потрібно), пошук способу розв'язання задачі, власне розв'язання, відповідь та перевірка (за потребою/можливістю).

Варто наголосити, що задачі з біології не так часто пов'язані з розрахунками, як, наприклад, з математики. Пропоновані задачі здебільшого являють собою проблемні завдання, в яких потрібно пояснити певне явище. Оскільки за своїм змістом вони мають інтегрований характер, то для пояснення учням необхідно застосувати знання з інших предметів природничого циклу. Тому для успішного розв'язання задач пропоную учням скористатися евристичними правилами [4]:

1. Перш ніж вирішити задачу, потрібно добре опрацювати її умову, представити у вигляді схеми (якщо можливо).

2. Не потрібно боятися, що не вистачить знань, часто не дістає умінь їх використовувати.

3. Не слід зупинятися на першій ідеї, що прийшла в голову, оскільки часто творче рішення народжується в ході тривалої роботи.

4. Необхідно запропонувати безліч варіантів рішення і відібрати найбільш доцільне.

5. Корисно фіксувати всі ідеї, а потім їх оцінювати.

6. Боятися треба не стільки пропозиції поганої ідеї, скільки втрати хорошої.

7. Оригінальна ідея часто спочатку сприймається як негідна уваги.

8. Необхідно оцінювати не тільки позитивні риси, але й недоліки запропонованих рішень. Ідеальних рішень не буває.

9. Хороша ідея – не є рішення задачі. Необхідно її реалізувати експериментально.

10. Найбільш цінне просте рішення проблеми.

11. Якщо довго не вдається знайти рішення, слід розширити область пошуку ідей.

12. Після розв'язання задачі подумати про оригінальне вирішення її.

13. Якщо склалося уявлення, що задачу розв'язано, корисно прочитати її умову: може, в ході розв'язання не все враховано.

Усі задачі, що містяться в таблиці, можна поділити на 2 групи з точки зору організаційної підготовки їх застосування: ті, що потребують надання учням додаткових відомостей із суміжних дисциплін або джерел для отримання додаткової необхідної інформації, і ті, що не потребують цього. Так, для задачі № 3 можна запропонувати як джерело необхідної додаткової інформації фізичну карту з географії – це допоможе учням міркувати логічно, розв'язуючи задачу. Для того, щоб учні розв'язали задачу № 4, потрібно дати їм значення таких фізичних величин, як щільність води та щільність повітря,

а також формулу обчислення виштовхувальної сили (сили Архімеда). У задачі № 5 учням треба нагадати щільність кисню та щільність прісної води.

Рекомендується супроводжувати розв'язання задач наочною: це активізує уявлення і розумову діяльність школярів.

Окремо варто зупинитися на задачі № 7, яка складена із застосуванням елементів ТРВЗ. Для того, щоб знайти правильну відповідь, учні ставлять учителю питання, на які той відповідає тільки «так» чи «ні». Успішне виконання завдання залежить від вміння ставити питання в логічній послідовності, поступово звужуючи область пошуку. Такі завдання скласти легко, тому можна використовувати часто, треба лише формулювати таке питання, щоб відповідь на нього потребувала залучення знань з інших, суміжних предметів.

Інтегровані завдання підвищують пізнавальну активність учнів, інтерес до предмету.

Розв'язання цих завдань виключає репродуктивний шлях на кшталт «Згадай відповідь», а передбачає використання найрізноманітніших розумових операцій. Учні мимоволі виходять на інтегроване, багатопланове мислення. Процес пізнання і засвоєння пізнаваного здійснюється в процесі активної діяльності, коли учень є суб'єктом навчання.

### Література:

1. Самойленко П. І. Інтеграційна функція навчання основам наук / П. І. Самойленко, А. В. Сергєєв // Фахівець. – 1995. – №№ 5-6. – С. 36–37.
2. Козловська І. М. Теоретико-методологічні аспекти інтеграції знань учнів професійно-технічної школи: дидактичні основи : монографія / за ред. С. У. Гончаренка. – Львів: Світ, 1999. – 302 с.
3. Калягин Ю. М. Интеграция школьного обучения / Ю. М. Калягин, О. Л. Алексенко // Начальная школа. – 1990. – № 9. – С. 28 – 29.
4. Жукова Н.Н. Реализация развивающих задач при обучении биологии [Электронный ресурс] / Жукова Н.Н. – Режим доступа :<http://doc4web.ru/biologiya/individualniy-tvorcheskiy-proekt-realizaciya-razvivayuschih-zada.html>