

нових методів навчання, як от метод проєктів, і цілих освітніх систем, як от STEM-освіта, що поєднує й навчання, орієнтоване на дію і проєктну діяльність, ще й до того ж на інтегрованому змісті із різних галузей знань. Проєктний підхід є більш універсальним і може бути застосовним на уроках різних предметів, оскільки продуктом в проєкті є відчутний і вимірюваний результат: новий об'єкт, новий технологічний процес, нові рішення в соціальному житті людини або малої групи, нові знання, навички та вміння тощо.

STEM-підхід хоч і передбачає інтегративну взаємодію визначених галузей: математики, природничих наук, технологій та інженерії, але не обмежується ними, оскільки закладає основу розвитку STEAM та STREAM, де додані літери підсилюють мистецький напрям у технічній освіті (A-art) та робототехніку, винахідництво та функціональне читання (потрійне тлумачення літери R-robotics, R – research, R – reading+writing) [2].

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Балик Н. Р., Шмигер Г. П. Підходи та особливості сучасної STEM-освіти. Фізико-математична освіта : науковий журнал. 2017. Випуск 2(12). С. 26–30.
2. Гончарова Н. О. Глосарій термінів STEM-освіти. Інформаційний збірник для директора школи та завідувача дитячого садка. Київ : РА «Освіта України», 2018. №10(79). С. 89–95.

Інститут педагогіки НАПН України

Засєкіна Тетяна

КОМПЛЕКСНА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА З ПРИРОДНИЧИХ ПРЕДМЕТІВ ЯК ОСНОВА STEM-ОСВІТИ В ШКОЛІ

Стратегічні напрями реформування загальної середньої освіти окреслені в нормативно-правових

документах серед яких – Концепція розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти).

Українське суспільство переживає важливий та складний час творення Нової української школи. Затверджений Державний стандарт базової середньої освіти (2020 р.) передбачає запровадження низки інноваційних підходів, зокрема до формування змісту освіти через систему навчальних предметів/інтегрованих курсів, шляхом упорядкування в логічній послідовності результатів навчання кількох освітніх галузей, однієї освітньої галузі або її окремих складників та розроблення відповідного дидактико-методичного і навчального забезпечення. Реалізація нового змісту навчання на рівні базової середньої освіти має здійснюватися з урахуванням принципу *наступності та перспективності* з напрацюваннями початкової ланки освіти. Це зумовлює передусім визначення змістово-результативної узгодженості в усіх освітніх галузях з урахуванням складності процесу адаптації випускників початкової школи до навчання у 5 класі.

Найбільшим недоліком на нашу думку є те, що дотепер пропедевтичний природничий курс був «відірваним» у системі природничої освіти. Учителі фізики й хімії очікують, що із 7-го класу вже можна «займатись справжньою наукою», а пропедевтика – те є баловством. Першими природничим предметами, що розпочиналися із 6 класу були біологія і географія, які вивчаються до того, як учні починають вивчати фізику й хімію. Тобто біолого-географічні питання розглядаються без опори на фізичні й хімічні закони й закономірності. На нашу думку, випереджальне вивчення фізики й хімії має бути загальним інтегрувальним чинником у системі природничої освіти, що визнає принцип побудови комплексної навчальної програми «Природничі науки», яка об'єднує інтегровані

курси і класичні природничі предмети. У 5–6 класах вивчення здійснюється у рамках інтегрованого курсу, який закладає основу для подальшого розподіленого вивчення природничих предметів у 7–9 класах.

У зв'язку з чим вважаємо, що найбільш оптимальною є концентрично-спіральна структура змісту природничих предметів, для якої характерне поступове та безперервне розширення і поглиблення рівня опанування змісту учнями навколо певних стрижневих понять і водночас неодноразове повернення до вивчення окремих питань. Стрижнем є методологічний апарат природничих наук. Саме за такого підходу відбувається формування цілісного світорозуміння школярів як понятійного, інтелектуального аспекту світогляду.

Вивчення основ фізики, хімії, біології і географії відбуватиметься в єдності з методологічним знанням про них і в поєднанні зі знаннями з математики, інформатики, технологій. Для закладів освіти, які формуватимуть свої освітні програми за природничо-науковим спрямуванням, рекомендовано впроваджувати модельні програми інтегрованих курсів «STEM» і «Робототехніка», які узгоджено доповнюють програму інтегрованого курсу «Природничі науки».

Програму «Природничі науки» розроблено на основі Державного стандарту базової середньої освіти й інших вітчизняних і міжнародних документів, у яких розкрито загальні підходи до освіти у XXI столітті й особливості вивчення природничих наук (Концепція розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти), Рамкова програма оновлених ключових компетентностей для навчання протягом життя, Рамки для навчання 21 століття P2 (*Framework for 21st Century Learning*), Освітня концепція 2030 ОЕСР, Національний звіт за результатами міжнародного дослідження якості освіти PISA 2018 тощо).

Ключовими в цих документах є такі позиції щодо вивчення природничих предметів у закладах середньої освіти:

комплексний підхід до розроблення навчальної програми з природничих предметів, зміст якої націлено не на перелік змістових питань, а на опис вимог до його опанування і демонстрації знань;

інтеграція різного контенту: контекстні теми, наскрізні ідеї й уміння, інтегровані модулі; вивчення наукових теорій фізики, хімії, біології в єдності з методологічним знанням про них і в поєднанні зі знаннями з математики, техніки й інженерної практики; вивчення одних наук на основі інших, зокрема біології й географії на основі фізики й хімії;

діяльнісний і прикладний характер навчання, зорієнтований на результат.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Засекіна Т. М. Інтеграція в шкільній природничій освіті: теорія і практика: монографія. Київ: Педагогічна думка, 2020. 400 с.

2. Модельна навчальна програма «Природничі науки» для 5-6 класів закладів загальної середньої освіти (проект). <http://undip.org.ua/>

Льотна академія Національного авіаційного університету

Ізвалов Олексій, Сербіна Надія

РОЗВИТОК STEM КОМПЕТЕНЦІЙ ІЗ

ВИКОРИСТАННЯМ ГРИ STEAMPUNK IDLE SPINNER

Комп'ютерні ігри зараз широко використовуються з метою навчання. Компетенції дітей у природничих дисциплінах, технології, інженерії, математиці розвиває гра у ігри-конструктори [1]. При цьому розвиток STEM