

З'єднані між собою елементи представляють кількість способів одягання бейсболки, футболки і шортів, їх є вісім.

Графовий метод дуже простий і зручний у використанні, а учні легко можуть розуміти і використовувати його в навчальній діяльності. Факультатив, гурток – це не тільки одні з найбільш ефективних і результативних форм позакласної роботи, але це і найкращий спосіб згуртувати учнів, створити для них невимущену атмосферу, але в той же час отримати нові знання. Програма таких занять може включати не тільки розв'язання текстових задач, а й роботу з графами, моделювання, інтелектуальні ігри, роботу з кресленнями, а також творчі проекти школярів. На таких заняттях учні зможуть відволіктися і подивитися на математику як на цікаву і захоплюючу науку.

Найчастіше завдання, які розв'язуються за допомогою графів, зустрічаються на математичних олімпіадах і олімпіадах з інформатики. Завдяки таким додатковим заняттям школярі зможуть підвищити свій рівень знань з математики та інформатики. Величезна кількість задач, як простих, так і складних, можуть бути вирішені учнями за допомогою методу графів.

Підводячи підсумки, можна з упевненістю сказати, що додаткові заняття з розв'язування задач, роботи з графами і кресленнями в значній мірі сприятимуть розвитку логічного мислення учнів і прищеплять інтерес до математичних дисциплін.

Теорія графів також забезпечує наочність, а значить, підвищує рівень концентрації уваги учнів, формує абстрактне мислення. Впровадження теорії графів у загальноосвітній школі за допомогою факультативу або гуртка підвищить математичну культуру учня та сприятиме розвитку навичок розв'язувати нестандартні задачі з використанням різних методів і прийомів.

Список використаних джерел

1. Баруліна Ю. Впровадження теорії графів до розв'язування задач з логічним навантаженням у початковій школі. *Освіта. Інноватика. Практика*, 2024. Т. 12, № 1. С. 17–24.
2. Кузьменко І. М. Теорія графів : навч. посіб. для здобувачів ступеня бакалавра за освітньою програмою «Комп'ютерний моніторинг та геометричне моделювання процесів і систем» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки». Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. 71 с.

ГЕЙМІФІКАЦІЯ ОСВІТИ: ВИКОРИСТАННЯ ІГОР-СИМУЛЯТОРІВ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ПРАКТИЧНИХ НАВИЧОК

Джуга Денис Євгенійович

здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності Комп'ютерні науки,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
dzhuga_dy@fizmat.tnpu.edu.ua

Мартинюк Сергій Володимирович

кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри інформатики та методики її навчання,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
sergmart65@tnpu.edu.ua

У сучасному світі освіта потребує пошуків і застосування нових методів навчання, які сприятимуть кращому розвитку не тільки теоретичного матеріалу,

а й для здобуття практичних навичок студентом. З огляду на події в Україні останніх кількох років була впроваджена та широко розвинена дистанційна форма навчання. Для багатьох професій дуже важливим є набуття та відпрацювання практичних навичок, що в умовах дистанційного навчання майже неможливо зробити. Одним з найкращих інноваційних рішень, які зможуть розв'язати цю проблему, є гейміфікація навчального процесу, а саме використання ігор-симуляторів [1].

Гейміфікація освіти в основному базується на використанні ігрових елементів, таких як рівні для поступового збільшення складності матеріалу та завдань, рейтинг для створення змагальної складової та нагороди для більшого заохочення студентів. Проте одним з найефективніших методів є використання ігор-симуляторів, у яких моделюються реальні професійні ситуації та дозволяють студентам отримати практичні навички у безпечному віртуальному середовищі, що особливо корисно для медичних та технічних спеціальностей [2].

Переваги використання ігор-симуляторів в освітньому процесі: гейміфікація робить навчання цікавішим і підвищує залученість студентів; можливість дібрати рівень складності завдань залежно від рівня знань студентів; здатність здобувати практичний досвід, не покидаючи аудиторії завдяки інтерактивності; можливість відстежувати прогрес студента завдяки вбудованим системам моніторингу й аналізу; безпека процесу, оскільки всі події відбуваються в симульованому віртуальному середовищі – студент не може зашкодити собі та оточуючим, що в свою чергу зменшує страх помилитися [3].

Існує кілька варіантів, де брати потрібні ігри-симулятори для освітніх програм.

1. Використання готових ігор-симуляторів, розроблених сторонніми розробниками. Це найшвидший метод отримати програмне забезпечення для інтеграції у навчальний процес, оскільки ринок може запропонувати велику кількість комерційних рішень, наприклад: Cisco Packet Tracer для симуляції мережевих систем, Touch Surgery для відпрацювання хірургічних процедур. Цей спосіб має дві основні переваги: висока якість і реалістичність симуляцій завдяки розробці гри професіоналами, заготовлені розробниками теоретичні матеріали та сценарії завдань. З недоліків можна виділити високу вартість таких симуляторів, наприклад, ліцензія для симулятора навчання медиків діагностики Body Interact обійдеться в 500 \$ на рік, а також обмежена гнучкість у використанні цих додатків, оскільки у більшості немає можливості адаптувати матеріал під потреби навчального закладу.

2. Використання безплатних симуляторів або з відкритим кодом, наприклад: PhET Interactive Simulations для моделювання фізичних, хімічних і біологічних процесів, OpenSimulator для створення віртуальних світів. Перевага використання таких продуктів полягає в їх доступності та можливості модифікувати код для симуляторів з відкритим кодом. Недоліком є гірша якість і менший готовий функціонал, ніж у комерційних продуктів.

3. Адаптування наявних ігрових проєктів під власні потреби. Наприклад: Minecraft: Education Edition можна використати для архітектурних проєктів або ж побудови механізмів, Kerbal Space Program – для пояснення астрофізики та інженерії космічних ракет. Багато таких платформ мають великі спільноти та ресурси для педагогів, а також використання відомих платформ зацікавить більшу кількість студентів. Серед недоліків можна виділити потребу в часі на розробку навчальних сценаріїв.

4. Розробка власних симуляторів. Цей спосіб забезпечить повний функціонал саме для потреб закладу освіти. Але він потребує надто багато часових та, при замовленні продукту в сторонніх розробників, певних фінансових ресурсів.

Ігри-симулятори активно застосовують у різних галузях освіти, таких як медицина, авіація, ІТ-сфера, військова справа тощо. Розглянемо кілька прикладів успішного використання:

Проєкт Touch Surgery є симулятором для навчання проведення хірургічних операцій з покроковою інструкцією, від розрізу до накладання швів. Використовується студентами медичних навчальних закладів для відпрацювання процедур у віртуальному середовищі. Також симулятор дає зворотній зв'язок, як то час виконання, точність рухів, помилки тощо. Використання Touch Surgery забезпечує зниження кількості помилок у реальних операціях серед студентів-хірургів.

Microsoft Flight Simulator – симулятор з реалістичною фізикою польотів і глобальною картою світу. З його допомогою пілоти-початківці відпрацьовують польоти на різних видах літальних апаратів і реагування на аварійні ситуації. До того ж використання симулятора є безпечним та коштує набагато менше, ніж тренування на справжньому літаку. Використання подібних симуляторів суттєво знизило кількість здійснених помилок під час перших польотів.

Платформа Hack The Box створена для навчання кібербезпеки через віртуальне середовище. Основними завданнями в грі є можливість знайти вразливості в системі, захиститися від атак, розшифрувати дані.

Virtual Battlespace 3 – тактичний симулятор розбілений для НАТО. Використовується для моделювання бойових сценаріїв і тренування взаємодії між підрозділами. Застосування цього проєкту допомогло значно зменшити витрати на польові тренування армії США.

Впровадження гейміфікації та використання ігор-симуляторів є ефективним методом для розвитку практичних навичок. Вони забезпечують безпечне віртуальне середовище для здобуття практичних навичок, відпрацьовуючи реальні ситуації, підвищують рівень заохочення студентів і сприяють кращому засвоєнню навчального матеріалу. Інтеграція сучасних технологій трансформуює навчання, значно підвищуючи його ефективність. Прогрес у розвитку даних напрямків у перспективі забезпечить освітнім симуляторам не лише підвищену інтерактивність, а й максимальну наближеність до реальних умов.

Список використаних джерел

1. Штулер І. Ю. Інноваційні підходи до дистанційного навчання: освітні симулятори. *Екологічна наука та освіта: сучасний стан і перспективи розвитку*: матеріали міжнародної науково-практичної конференції. Київ, 2020. С. 23–25.
2. Самчук Л. І., Мойсеюк Ю. М. Гейміфікація в системі сучасних технологій навчання. *Gameplay in Training*, 2019.
3. Джуга Д. Є., Мартинюк С. В. Godot Engine – інструмент для підготовки фахівців у сфері інженерії ігрових проєктів. *Сучасні цифрові технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи*: матеріали XIII Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, м. Тернопіль, 5 квітня, 2024 р. Тернопіль: ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2024. С. 155–157.

ВИВЧЕННЯ ЦИФРОВОГО ДИЗАЙНУ В ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ

Дмитрів Андрій Володимирович

здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти спеціальності 011 Освітні, педагогічні науки,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
dmytriv@tnpu.edu.ua

Мартинюк Сергій Володимирович

кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри інформатики та методики її навчання,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
sergmart65@tnpu.edu.ua

У сучасному світі, де технології стрімко розвиваються, цифровий дизайн стає не лише популярною професією, а й важливим елементом освіти. Вивчення цифрового дизайну в закладах освіти відкриває перед здобувачами нові можливості для самовираження, розвитку креативності та підготовки до майбутньої кар'єри. Цифровий дизайн варто включити до шкільної програми, оскільки він розвиває навички креативного мислення та творчості.

Цифровий дизайн охоплює широкий спектр дисциплін: від графічного дизайну та створення вебсайтів до анімації та дизайну користувацького інтерфейсу (UI/UX). У світі, де візуальна комунікація відіграє ключову роль, навички цифрового дизайну стають затребуваними в багатьох галузях, включаючи маркетинг, медіа, технології та навіть освіту.

У нашому дослідженні ми зупинимось на основних перевагах вивчення цифрового дизайну в закладах освіти.

Розвиток креативності та критичного мислення. Цифровий дизайн спонукає здобувачів освіти мислити нестандартно, вирішувати проблеми та створювати продукти, які є одночасно естетичними й функціональними. Створення логотипу чи вебсайту вимагає розуміння потреб аудиторії, аналізу трендів і вміння знаходити баланс між формою та змістом.

Підготовка до майбутньої професійної діяльності. За даними досліджень, професії, пов'язані з дизайном і технологіями, входять до списку найбільш затребуваних. Вивчення основ цифрового дизайну в школі дає здобувачам освіти конкурентну перевагу на ринку праці, навіть якщо вони оберуть іншу кар'єру.