

4. Кармелюк Г.І. Теорія ймовірності та математична статистика. Посібник з розв'язування задач: Навчальний посібник/ Г. І. Кармелюк. К.: Центр учбової літератури, 2007. 576 с.

5. Михайленко В.В. Теорія ймовірностей і математична статистика / В.В. Михайленко, С.В. Михайленко // Навчальний посібник. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2015. 267 с. (без титульної сторінки).

6. Комбінаторика – комбінації, аранжування та перестановки / PLANETCALC Онлайн калькулятори. URL: https://planetcalc.com/978/?language_select=en.

7. Онлайн калькулятор. Число сполучень з n по k елементів. URL: <http://ua.onlinemschool.com/math/assistance/statistician/combination/>.

8. GeoGebra Динамічна математика для навчання та викладання/ URL: <http://www.geogebra.org/>

9. Семеніхіна О.В., Друшляк М.Г. Візуалізація експериментальних випробувань на основі випадкових подій у середовищі GeoGebra 5.0// Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 3. Фізика і математика у вищій і середній школі. 2014. № 14. С. 94-103.

10. Жалдак М. І. Стохастика. Посібник для вчителів / М.І. Жалдак, І.М. Біляй. К. : НПУ імені М.П. Драгоманова, 2013. 304 с

Кривonos Михайло,
здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
фізико-математичного факультету
Науковий керівник: **Кривonos Олександр,**
кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій,
Житомирський державний університет імені Івана Франка,
м. Житомир, Україна

МЕТОДИ НАВЧАННЯ РОБОТОТЕХНІКИ

Серед важливих напрямів розвитку країни, що забезпечують її економічну міць і безпеку вважають інформаційні технології, нано- та біотехнології. Якщо для підтримки цих галузей достатньо ефективно організувати роботу відповідних спеціалістів, то в подальшій перспективі розвитку суспільства та підвищення загального потенціалу потрібно спиратись на систему освіти, що гармонійно поєднує технічний і гуманітарний аспекти у виборі можливих парадигм розвитку. Також потрібно враховувати те, що з розвитком комунікаційних засобів, Інтернету та використанням сучасних інформаційних технологій у досить широких колах кіноіндустрії, театрі, телебаченні, спорті та інших сферах діяльності, поділ на «фізиків і ліриків» стає суто академічним і не має реального протиставлення різноспрямованих нахилів учнів.

Сучасні освітні тенденції ґрунтуються на тому, щоб прищепити здобувачам освіти здатність до самостійного, критичного та креативного мислення. Для навчання інформатики такий підхід як ніколи актуальний. Така сама концепція

реалізована і в мові програмування для молодших класів Scratch. Мова програмування Scratch є візуально-орієнтованою мовою, яка була розроблена в Масачусетському технологічному університеті, саме з метою навчити основ програмування молодших школярів Принцип модульності, використовуваний при побудові програмного коду за допомогою блоків, зарекомендував себе досить добре. Мови програмування, які використовують цей підхід, виявилися досить успішні в контексті простоти опанування.

Однак при вивченні інформатики все не зводиться тільки до навчання принципам побудови алгоритмів та програмування. Важливою частиною процесу вивчення інформатики також є розуміння пристрою апаратного забезпечення та його взаємодії з користувачем за допомогою програмного коду. Саме тому не так давно в багатьох школах та інших навчальних закладах країн заходу як варіативного компонента було запроваджено нову дисципліну робототехніка. Віднедавна робототехніка набула широкого поширення і в нашій державі. Причиною такої популярності криється в тому, що ми живемо в епоху загальної автоматизації та інформатизації, інакше кажучи, за часів четвертої промислової революції. Саме через актуальність вище сказаного потреба у фахівцях у галузі інформаційних технологій та робототехніки постійно зростає. Виникає ситуація, коли дві різні дисципліни, інформатика та робототехніка, стають суміжними та дуже близькими областями знань. Отже, можна використовувати ресурси та можливості двох цих дисциплін спільно. Так наприклад, згідно оновлених освітніх програм, групова робота на уроках, а також проектна діяльність є центральними елементами сучасної освітньої концепції. З цими завданнями чудово справляється робототехніка. Розглянемо деякі методи використання робототехнічних платформ під час уроків інформатики.

Освітня робототехніка – це новий міждисциплінарний напрям навчання школярів, що інтегрує знання про фізику, мехатроніці, технології, математиці, кібернетиці та ІКТ, що дозволяє залучити до процесу інноваційної науково-технічної творчості учнів різного віку. Вона спрямована на популяризацію науково-технічного творчості та підвищення престижу інженерних професій серед молоді, розвиток у молоді навичок практичного вирішення актуальних інженерно-технічних завдань та роботи з технікою. Впровадження освітньої робототехніки у навчальний процес вимагає перегляду питань теорії та методики політехнічного навчання, інтегруючого знання та досвід викладання цілої низки дисциплін, а розробка структури моделі дидактичної системи навчання робототехніці набуває характеру науково-теоретичні проблеми. У цій статті наведено аналіз моделі освітньої робототехніки у загальноосвітньому закладі як дидактичної системи.

Розглянемо особливості викладання інформатики у середніх класах та старших класи. Існує дві популярні робототехнічні платформи, що використовуються в освітніх цілях, а саме LEGO MINDSTORMS EV3 та Arduino. LEGO MINDSTORMS EV3, на наш погляд, доцільно використовувати в молодших класах, тому що для роботи з цією Робототехнічною платформою використовується вбудована графічна мова програмування. Платформа Arduino

підійде швидше старшим класам, тому що підтримує низькорівневі мови програмування, і навіть вимагає знання фізики [1, 2]. Методи, які можна використовувати на уроках інформатики з використанням розглянутих платформ наступні: проектний метод, метод групової роботи, демонстративно-ілюстративний метод.

Проектний метод під час уроків інформатики. Розглянемо вивчення поняття «алгоритм» у середніх та старших класах. Після вивчення теоретичного матеріалу та теми умовних конструкцій учням пропонується реалізувати умовну конструкцію за допомогою робототехнічний комплект MINDSTORMS EV3. В даному випадку передбачається, що на уроках робототехніки учням було вже знайоме поняття сенсорних систем у робототехніці. На уроці інформатики учням пропонується реалізувати проект, а саме робота, який використовував сенсорні системи (наприклад, ультразвуковий далекомір) для реалізації умовних конструкцій [3]. Проект носить креативний характер, тому в ньому можуть бути чутливими. як кілька учнів, і один. Найпростіша реалізація цього проекту – це реалізація двокісного робота із встановленим сенсором ультразвукового далекоміра. Робот продовжуватиме рух доти, доки не «побачить перешкоду на своєму шляху». Тобто буде реалізовано умовну конструкцію «якщо попереду перешкода, то треба зупинитися». Кожен, хто навчається або група учнів реалізує свій власний підхід до рішення даної задачі, потім захищає свій проект на уроці

Метод групової роботи. Даний метод адаптований для робіт у групах і має на меті пряму взаємодію з робототехнічними платформами на уроці. Наприклад, групам дається завдання реалізувати циклічний алгоритм у вигляді руху робота. Відмінності між цим методом та попереднім (проектним) полягає в тому, що в даному випадку захисту проекту як такого немає, учні просто вчаться спільно працювати над реалізацією вирішення певних завдань уроку.

Демонстративно-ілюстративний метод. Даний метод найзручніше використовувати викладачеві для пояснення нових тем. Є наперед підготовлений робот на основі MINDSTORMS EV3 або Arduino, на прикладі якого викладач показує учням, як використовувати нові знання на прикладному рівні за допомогою робототехніки.

У сучасному соціумі, що бурхливо розвивається, має величезне значення та значна цінність технічна освіта. Тому не варто обмежуватися стандартними, шаблонними методами викладання інформатики. Поєднання інформатики та робототехніки, а часом і кількох суміжних дисциплін, здатне підвищити рівень технічної освіти, що загалом має великі перспективи.

Список використаних джерел та літератури

1. Кривонос О. М., Кузьменко Є. В., Кузьменко С. В. Огляд та перспективи використання платформи Arduino Nano 3.0 у вищій школі. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2016. № 6 (56). С. 77-87.

Секція 1. Інформаційно-комунікаційні технології в освіті та науці

2. Кривонос О. М., Жуковський С. С., Кривонос М. П. Порівняння середовищ візуального програмування роботів для потреб навчального процесу. *Наука і техніка сьогодні: Серія. Педагогіка*. 2022. Вип. 6 (6). С. 175-187.

3. Кривонос О. М. Приклад використання платформи Arduino в курсі фізики середньої школи. *Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології у виробництві та освіті: стан, досягнення, перспективи розвитку (16-22 берез. 2020 р.)*. Черкаси, 2020. С. 159-161.

Кудрявцева Ольга,
здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
фізико-математичного факультету
Науковий керівник: **Усата Олена,**
кандидат педагогічних наук, доцент,
завідувач кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій,
Житомирський державний університет імені Івана Франка,
м. Житомир, Україна

ПРОГРАМИ ДЛЯ СТВОРЕННЯ 3D ГРИ

В умовах цифровізації багатьох сфер життя людини, розвиток та активне використання комп'ютерних ігор є надзвичайно актуальним питанням, оскільки комп'ютерні ігри є невід'ємною частиною вільного часу більшості сучасних молодих людей України та світу. Крім того, використання комп'ютерних ігор сприяє кращому засвоєнню необхідного матеріалу з різноманітних навчальних дисциплін, що в свою чергу забезпечує підвищення рівня мотивації для їх вивчення, а також знань і вмінь здобувачів освіти.

Напевно, кожен, хто хоч раз грав в комп'ютерні ігри, замислювався про створення власної гри та відступав, через очікування майбутніх труднощів. Однак створити гру можна досить легко за допомогою різних програм, які досить часто не передбачають знання мов програмування. Є багато ресурсів для розробки ігор як для початківців, так і для професіоналів, тому у цій статті пропонуємо розглянути низку програм для розробки комп'ютерних ігор з метою обрання найоптимальнішої для створення власної гри.

Аналіз наукових досліджень та популярного програмного забезпечення показав, що актуально, зважаючи на виокремлені аспекти власної майбутньої розробки, розглянути програми для створення 3D ігор.

Unity Web Player – це ігровий рушій, установка якого дозволяє користувачеві повноцінно використовувати 3D ігри браузера. У більш широкому сенсі програма виступає як інструмент для поліпшення гри в різні мережеві ігри. На перших етапах програма використовувалася як інструмент для розробки 3D ігор і додатків на ПК.

Функціональна складова платформи сподобалася розробникам, які створили додаток у вигляді 3D Web Player, призначений для ігор з підтримкою платформи Unity. Програма заснована на тих же функціональних характеристиках, які були використані при створенні ігор. Це єдине програмне забезпечення, яке дозволяє