

3. Strauss W., Howe N. Generations: the history of America's future, 1584 to 2069. New York, 1991. 521 p.

4. Бузько В.Л., Єчкало Ю.В. Елементи доповненої реальності при вивченні астрономії як засіб реалізації STEM-освіти. *STEM-освіта – проблеми та перспективи: міжнар. наук.-практ. семінар., 24-25 жовтня 2018 р. : збірник матеріалів*. Кропивницький : ЛА НАУ, 2018. С. 13-16.

5. Воронкін О.С. Мобільні додатки доповненої реальності в освітньому процесі. URL: <https://www.slideshare.net/AlexVoronkin/ss-251581623>.

6. Іванова А.І., Мальченко С.Л. Використання ІКТ для навчання дітей з особливими освітніми потребами на заняттях з астрономії. *Розвиток інтелектуальних умінь і творчих здібностей учнів та студентів у процесі навчання дисциплін природничо-математичного циклу «ІТМ*плюс - 2018» : матеріали III Міжнародної науково-методичної конференції, м. Суми, 8-9 листопада 2018 р., Суми, 2018. С. 189-190.*

7. Мальченко С.Л., Іванова А.І. Вивчення зоряних сузір'їв з використанням елементів STEM освіти. *Наукові записки [Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка]. Сер.: Педагогічні науки*. 2019. Вип. 177 (1). С. 231-237.

8. Мальченко С.Л., Ковальова Н.В. Використання віртуальної та доповненої реальності на уроках з астрономії. *Збірник наукових праць Міжнародної науково-практичної конференції «Міждисциплінарний дискурс : теорія, практика, досвід» / відповідальний редактор проф. Т.Ю. Дудка. Київ, 2021. С. 61-66.*

9. Моклюк М.О., Лисий М.В., Сільвейстр А.М. Використання технології доповненої реальності під час вивчення фізики в закладах вищої освіти. *Актуальні проблеми фізики, математики, інформатики та методики їх навчання: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції, 18-20 січня 2023 року. К. : Вид-во УДУ імені Михайла Драгоманова, 2023. С. 201-204.*

STUDY OF ASTRONOMY IN VOCATIONAL (VOCATION-TECHNICAL) EDUCATION INSTITUTIONS USING AUGMENTED REALITY TECHNOLOGY

Olga Mokliuk – teacher of physics and astronomy, a teacher of the highest category

Mykola Mokliuk – PhD, Associate Professor

The article describes the expediency and necessity of using augmented reality technology in the educational process of professional (vocational and technical) education institutions. The possibilities and features of studying astronomy using augmented reality technology are described. Mobile applications, applications with augmented reality technology for studying astronomy in institutions of professional (vocational and technical) education are considered.

Keywords: educational process, study of astronomy, technology of augmented reality, institution of professional (vocational and technical) education.

АСТРОНОМІЯ ЯК СКЛАДОВА НАВЧАЛЬНОГО ПРЕДМЕТУ «SCIENCE» В ЗАКЛАДАХ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

Анастасія Дераженко – аспірант 3-го року навчання

Максим Рокицький – к.ф.-м.н, доцент

Людмила Благодаренко – д-р пед. наук, професор

У роботі розглядаються ключові аспекти засвоєння знань з астрономії в курсі нового навчального предмету «Science». Наголошується, що вивчення астрономії як навално-наукової складової програми «Science» не тільки збагачує знання учнів про Всесвіт, але й забезпечує для них можливість засвоєння основ науково-дослідної та експериментаторської діяльності у ході освітнього процесу. Підкреслюється, що науково-освітня програма Cambridge Pathway відображає дієву та новаторську форму навчання і у повній мірі відповідає функціям інноваційних систем навчання.

Ключові слова: навчальний предмет «Science», освітньо-наукова програма Cambridge Pathway, астрономія як навчально-наукова складова програми «Science».

Важливе завдання підвищення якості освіти, зокрема, освіти природничої, вимагає повсюдного впровадження інноваційних моделей навчання і освітніх програм, які передбачають засвоєння знань на високому науковому рівні. Cambridge Pathway - це інноваційна академічна програма для учнів віком від п'яти до дев'ятнадцяти років, яка містить велику кількість предметів, що дозволяє закладам середньої освіти адаптувати навчальні плани відповідно до інтересів і нахилів своїх учнів. Програма складається з чотирьох рівнів: Cambridge Primary, Cambridge Secondary Lower, Cambridge Upper Secondary та Cambridge Advanced. Кожен рівень ґрунтується на попередньому, але може також використовуватись окремо. Навчальні матеріали викладаються англійською мовою, що допомагає учням не тільки покращувати володіння мовою, але й удосконалювати і поповнювати свої знання.

У програмі «Science» вивчаються різноманітні предмети, зокрема, «Фізика», «Земля та космос», «Біологія» та «Хімія». Крім того, модуль "Мислити та працювати як науковець" стимулює учнів набувати розуміння та вміння в лабораторній роботі, наукових моделях та дослідженнях. Контекстуалізація науки навчає учнів, як наука застосовується у повсякденному житті та демонструє, наскільки унікальною є ця програма навчання. В результаті, після завершення програми учасники отримують визнання диплому в багатьох країнах світу, що дозволяє отримати освіту не лише в їхній власній країні, але й у всьому світі. Таким чином, CambridgePathway відображає дієву та новаторську форму навчання, що забезпечує майбутнім випускникам всі необхідні компоненти для успіху та процвітання [1].

Зазвичай в школах викладають основні науки, такі як біологія, хімія та фізика. Однак, з поточним розвитком технологій та дослідженням космосу, астрономія займає місце поряд з цими традиційними дисциплінами. Це об'єднує в собі безмежність і поєднує багато наукових принципів, таких як математика, фізика, хімія та науки про Землю в одну цілісну практику, що надає учням всебічний погляд на предмет. Навчальний предмет «Земля та космос» є невід'ємною складовою викладання науки в освітніх закладах. Вивчення цієї складової розпочинається в третьому класі. Туди включається інформація про рух Землі та Місяця що є надзвичайно важливою галуззю освіти в шкільних установах. Це допомагає учням зрозуміти фізичні процеси, що відбуваються в космосі, а також надає їм базові знання про нашу планету та її супутник.

Програма «Science» має спіральну структуру, а це означає що учні щорічно оновлюють свої знання та отримують нові навички та вміння. Так в 4 класі учні вже вивчають чому обертання Землі навколо своєї осі призводить до спостережуваного руху Сонця, зміни дня і ночі та змін тіней. Навчання супроводжується не тільки великою кількістю візуального матеріалу, а і практичною складовою. Наприклад, виготовлення сонячного годинника та його практичне використання. Вже в 5 та 6 класах учні знають основні властивості обертання Землі навколо Сонця та її еліптичної орбіти, розуміють відносне положення та рух планет, Місяця та Сонця у Сонячній системі. Важливо зазначити, що на даний момент учні вже знають про існування гравітації та розуміють чому Сонячна система «тримається купи». Починаючи з 7-го класу і надалі учні здійснюють такі навчально-пізнавальні операції:

- навчаються описувати як рух Землі викликає видимий щоденний та річний рух Сонця та зір;
- обговорюють вплив ідей та відкриттів Коперніка, Галілея та більш пізніх вчених;
- усвідомлюють, що Сонце та інші зорі є джерелами світла, а планети та інші тіла бачимо завдяки відбитому світлу [2].

Таким чином, вивчення астрономії як науково-навчальної складової програми «Science» не тільки збагачує знання учнів про Всесвіт, але й надає можливість розвивати критичне мислення та навички, необхідні для подальшої кар'єри в наукових галузях. Учні можуть навчитися аналізувати дані, робити висновки на основі спостережень, розробляти й вирішувати конкретні проблеми, брати участь у дослідженні небесних тіл, включаючи сонячні системи, життєвий цикл зірок та формування галактик. Ще одним важливим наслідком вивчення астрономії є підвищення зацікавленості учнів у наукових проблемах загалом. Через спеціально розроблені практичні завдання, учні можуть досліджувати, робити відкриття та знаходити відповіді на питання, що стосуються Всесвіту. Крім того, вивчення астрономії стимулює бажання учнів продовжувати вивчення астрономії як науки після закінчення середнього навчального закладу. Очевидно, що у світі, який нині швидко розвивається, освіта повинна відповідати вимогам часу. А вивчення астрономії в курсі навчального предмету «Science» забезпечує глибоке розуміння учнями особливостей та закономірностей Всесвіту, а також набуття ними умінь і навичок, які є необхідними для повноцінного життя у сучасному світі.

Список використаних джерел:

1. Л.Ю. Благодаренко, А. В. Дераженко, М. О. Рокицький. Основні особливості навчального предмету "Science" в закладах середньої освіти. Актуальні проблеми фізики, математики, інформатики та методики їх навчання : Всеукраїнська науково-практична конференція. Київ : Вид-во УДУ імені Михайла Драгоманова, 2023. С. 58-61.

2. CambridgeAssessmentInternationalEducation.

URL: <https://www.cambridgeinternational.org/programmes-and-qualifications/cambridge-primary/> (дата звернення 30.03.2023).

ASTRONOMY AS A COMPONENT OF THE SCIENCE CURRICULUM IN MIDDLE EDUCATION INSTITUTIONS

Anastasia Derazhenko – postgraduate student of the 3rd year of study

Maksym Rokytskyi – PhD, Associate Professor

Lyudmila Blagodarenko – Doctor of Science, Professor

The work examines the key aspects of learning astronomy as part of the new educational subject "Science". It emphasizes that studying astronomy as a scientific component of the "Science" curriculum not only enriches students' knowledge about the universe but also provides them with opportunities to learn the fundamentals of scientific research and experimental activities during the educational process. The article highlights that the Cambridge Pathway educational program reflects an effective and innovative form of teaching that fully corresponds to the functions of innovative learning systems.

Keywords: Science Subject, Cambridge Pathway Educational Program, Astronomy as a Scientific Component of the "Science" Curriculum.

TEACHING THE ASTRONOMY FUNDAMENTALS IN SECONDARY EDUCATION INSTITUTIONS IN THE FRAMES OF “SCIENCE” SUBJECT

Maksym Rokytskyi – PhD, Associate Professor

Halyna Rokytska – PhD, Senior Lecturer

Teaching the astronomy in secondary education institutions in Ukraine in recent years has been carried out mainly within the framework of integrated courses. This approach is well known and well developed in the world educational practice. Thus, in a number of countries of the world, the fundamentals of astronomy are studied within the framework of the “Science” subject, which, along with the integrated courses of “Physics and astronomy” and “Natural sciences”, is being introduced today into the educational process in a number of secondary