

УДК 004:371:52

DOI 10.58649/1694-5344-2025-2-198-203

СЕЙТМУРАТОВА Г.Ж.

Ажинияз атындагы Нукус мамлекеттик педагогикалык институту

СЕЙТМУРАТОВА Г.Ж.

Нукусский государственный педагогический институт имени Ажинияза

SEYTMURATOVA G.J.

Nukus State Pedagogical Institute named after Ajiniyaz

АСТРОНОМИЯНЫ ОКУТУУНУН ИННОВАЦИЯЛЫК МЕТОДДОРУ ЖАНА МЕКТЕПТИК
БИЛИМ БЕРҮҮДӨ САНАРИПТИК ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ КОЛДОНУУ

ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ПРЕПОДАВАНИЯ АСТРОНОМИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ШКОЛЬНОМ ОБУЧЕНИИ

INNOVATIVE METHODS OF TEACHING ASTRONOMY USING DIGITAL TECHNOLOGIES
IN SCHOOL EDUCATION

Кыскача мүнөздөмө: Макалада санариптик технологияларды колдонуу менен мектеп системасында астрономияны окутуунун учурдагы абалы жана өнүгүшү каралат. Автор лекциялар, физикалык моделдер, телескоптун байкоолору жана астрономиялык экскурсиялар сыяктуу салттуу ыкмаларды, ошондой эле виртуалдык жана кеңейтилген чындыкты, астрономиялык симуляторлорду, геймификацияны жана аралыктан билим берүү ресурстарын камтыган инновациялык ыкмаларды талдайт. Окуучулардын катышуусун жогорулатууда жана интерактивдүү билим берүү чөйрөсүн түзүүдө санариптик технологиялардын ролуна өзгөчө көңүл бурулат. Макалада астрономияны натыйжалуу өнүктүрүү жана окуучулардын илимий ой жүгүртүүсүн калыптандыруу үчүн санариптик технологияларды салттуу ыкмалар менен интеграциялоонун маанилүүлүгү баса белгиленет.

Аннотация: В статье рассматривается современное состояние и развитие методик обучения астрономии в школьной системе с использованием цифровых технологий. Автор анализирует традиционные методы, такие как лекции, физические модели, наблюдения с помощью телескопов и астрономические экскурсии, а также инновационные подходы, включая виртуальную и дополненную реальность, астрономические симуляторы, геймификацию и дистанционные образовательные ресурсы. Особое внимание уделяется роли цифровых технологий в повышении вовлеченности учащихся и создании интерактивной образовательной среды. Статья подчеркивает важность интеграции цифровых технологий с традиционными методами для более эффективного освоения астрономии и формирования у школьников научного мышления.

Abstract: The article discusses the current state and development of astronomy teaching methods in the school system using digital technologies. The author analyzes traditional methods such as lectures, physical models, observations through telescopes, and astronomical excursions, as well as innovative approaches including virtual and augmented reality, astronomical simulators, gamification, and distance learning resources. Particular attention is given to the role of digital technologies in increasing student engagement and creating an interactive educational environment. The article emphasizes the importance of integrating digital technologies with traditional methods for more effective learning of astronomy and the development of scientific thinking in students

Негизги сөздөр: астрономия; мектеп; санариптик технологиялар; интерактивдүү билим берүү чөйрөсү.

Ключевые слова: астрономия; школа; цифровые технологии; интерактивная образовательная среда.

Keywords: astronomy; school; digital technologies; interactive educational environment.

Введение

Астрономия – это наука о небесных телах, их движении и развитии, а также о вселенной в целом. Она изучает не только физические,

химические и биологические процессы, происходящие в космосе, но и затрагивает философские, культурные и исторические аспекты восприятия космоса. С древности

люди пытались объяснить явления на небе, и астрономия служила основой для развития многих других наук. В наше время астрономия является важной составляющей образовательных программ в школах, где она играет роль как инструмент для обучения естественнонаучным дисциплинам, так и средства для развития логического и критического мышления учащихся.

С развитием технологий, в том числе цифровых, методы преподавания астрономии значительно изменились. В последние десятилетия наблюдается стремительный рост использования цифровых технологий в образовательном процессе [7]. Современные педагогические подходы и методики обучения астрономии в школе включают использование разнообразных цифровых инструментов, таких как интерактивные программы, виртуальные лаборатории, астрономические симуляторы, а также дистанционные образовательные ресурсы. В настоящее время всё чаще ведутся обсуждения и выдвигаются предложения о необходимости реформирования сферы образования, а также этот вопрос активно обсуждается на международных симпозиумах и конференциях [8].

Важно отметить, что эти нововведения позволяют сделать процесс обучения астрономии более доступным, интересным и эффективным для учеников.

Цифровизация образования открывает новые возможности для школьников, давая им шанс участвовать в исследовательских проектах, моделировать астрономические процессы и явления, а также наблюдать за небесными объектами в реальном времени. Например, с помощью астрономических симуляторов и специализированных приложений учащиеся могут изучать движение планет, предсказывать солнечные и лунные затмения, исследовать миры далеких звездных систем, а также взаимодействовать с данными, полученными с реальных телескопов и спутников. Эти технологии дают возможность школьникам по-настоящему погрузиться в изучаемую дисциплину, научиться работать с научными данными и развить практические навыки, которые могут быть полезны им в дальнейшем обучении и профессиональной деятельности [1-3].

Тем не менее, несмотря на значительные достижения в области цифровых технологий, проблема интеграции этих технологий в школьное преподавание астрономии остается актуальной. Множество факторов – от

недостатка квалифицированных кадров и оборудования до нехватки доступных и качественных образовательных материалов – могут ограничивать использование цифровых технологий в учебном процессе. Кроме того, важным аспектом является необходимость правильного подхода к организации обучения с использованием цифровых ресурсов, чтобы они служили не только инструментом для реализации учебной программы, но и способствовали формированию у учеников системного подхода к изучению астрономии, развивали творческие и аналитические способности, а также стимулировали интерес к науке.

Таким образом, актуальность темы методик обучения астрономии в школе с применением цифровых технологий обусловлена потребностью в формировании нового поколения учащихся, которое будет готово к вызовам современного научного мира и будет обладать необходимыми навыками для работы с цифровыми технологиями в различных областях. Исследование современных подходов к обучению астрономии с применением цифровых технологий имеет большое значение как для педагогики, так и для развития научной грамотности школьников, что, в свою очередь, способствует подготовке квалифицированных специалистов и научных кадров в области астрономии и смежных дисциплин.

Основная часть статьи будет посвящена анализу различных методик и подходов, используемых в преподавании астрономии в школе, с акцентом на возможности применения цифровых технологий. Мы рассмотрим, как традиционные, так и инновационные методы обучения, исследуем их преимущества и ограничения, а также представим примеры успешного применения цифровых инструментов в учебном процессе. В заключении статьи будут подведены итоги, а также сделаны выводы о значении и перспективах использования цифровых технологий в преподавании астрономии в школьном обучении.

1. Традиционные методы обучения астрономии. Традиционные методы обучения астрономии остаются основой педагогической практики в школах, несмотря на внедрение цифровых технологий. Эти методы, хотя и не так интерактивны, как современные подходы, играют ключевую роль в создании прочной основы для дальнейшего изучения науки и

формирования у учащихся научного подхода [4].

- *Лекции и объяснение теории.* Традиционный метод преподавания астрономии в школе часто включает в себя лекционные занятия, на которых учитель объясняет ключевые концепции астрономии: строение Солнечной системы, циклы Луны, виды звезд, классификация небесных тел и другие важнейшие понятия. Лекции сопровождаются объяснениями с использованием схем, карт и атласов.

Пример: Учитель объясняет концепцию вращения планет вокруг Солнца и их орбитальные особенности с использованием схемы солнечной системы. Учащиеся на доске могут видеть, как планеты движутся по своим орбитам, и сравнивать их размеры и расстояния.

- *Использование физических моделей.* Модели астрономических объектов, такие как планетарии или модель Солнечной системы, являются важными средствами визуализации космических объектов и явлений. Они помогают ученикам понять расположение планет, их движение, а также взаимодействие с другими небесными телами.

Пример: Модель солнечной системы, состоящая из планет, вращающихся вокруг Солнца, может быть представлена в виде настольной модели с вращающимися элементами. Это позволяет учащимся лучше понять размеры и взаимное расположение планет.

- *Наблюдения с использованием телескопов.* Прямое наблюдение за небесными объектами является одним из самых эффективных методов, использующих традиционный подход. Это может быть как наблюдение звездного неба с помощью бинокля или телескопа, так и использование школьных астрономических наблюдений, когда ученики участвуют в астрономических вечерах, организованных школой.

Пример: На уроках астрономии учащиеся могут использовать телескоп для наблюдения за Луной, планетами или яркими звездами. Учитель может продемонстрировать, как через телескоп наблюдаются детали на Луне или фазы Венеры, что дает возможность увидеть эти объекты в более детализированном виде, чем на обычной карте звездного неба.

- *Экскурсии и астрономические наблюдения на природе.* Одним из популярных традиционных методов является проведение астрономических экскурсий, на которых

школьники могут наблюдать звездное небо вдали от городских огней. Это позволяет лучше увидеть небесные тела и понять, как устроены различные астрономические явления.

Пример: Школьная астрономическая экскурсия в обсерваторию или выезд в загородную местность для наблюдения звезд. На таких мероприятиях ученики могут увидеть Млечный Путь, метеорные дожди, а также понаблюдать за планетами, астрономическими объектами, недоступными для наблюдения в условиях города.

- *Астрономические атласы и карты.* Астрономические атласы и карты – это важные инструменты для изучения небесных объектов. Они позволяют ученикам определить расположение планет, звезд, созвездий и других небесных объектов, а также узнать их характеристики.

Пример: На уроках ученики могут использовать звездные карты для нахождения созвездий или планет в различных частях неба в зависимости от времени года. Использование атласов помогает ученикам понять, как ориентироваться на звездном небе и как определять местоположение астрономических объектов.

Традиционные методы обучения астрономии, такие как лекции, физические модели, наблюдения через телескоп и астрономические экскурсии, по-прежнему остаются важными и актуальными. Они дают ученикам возможность не только усвоить базовые теоретические знания, но и развить практические навыки, такие как наблюдение за космосом, ориентация на звездном небе и проведение простых научных экспериментов. Несмотря на стремительное развитие цифровых технологий, традиционные подходы остаются неотъемлемой частью образовательного процесса, обеспечивая прочную основу для освоения более сложных астрономических понятий и явлений.

2. Инновационные методы обучения астрономии. Инновационные методы обучения астрономии используют современные технологии и педагогические подходы, которые делают процесс обучения более интерактивным, персонализированным и доступным для учеников. Эти методы направлены на то, чтобы заинтересовать учащихся, развить у них критическое и аналитическое мышление, а также усилить практическую составляющую в процессе изучения космоса [5, 6].

- *Использование виртуальных и дополненных реальностей.* Виртуальная реальность (VR) и дополненная реальность (AR) являются одними из самых перспективных технологий для создания инновационных методов обучения астрономии. Эти технологии позволяют создавать интерактивные и увлекательные образовательные среды, которые значительно усиливают вовлеченность учеников.

Пример 1: Виртуальная экскурсия по Солнечной системе. С помощью технологий VR учащиеся могут совершить виртуальное путешествие по Солнечной системе, «посетив» планеты, изучая их поверхности и атмосферу. Они могут наблюдать за движением небесных тел в 3D, исследовать кратеры Луны или «полететь» к Юпитеру, рассматривая его спутники вблизи. Программы, такие как Google Expeditions, предоставляют возможность погружения в такие исследования, что помогает значительно улучшить понимание учащимися пространственного расположения объектов в космосе.

Пример 2: Дополненная реальность для изучения звезд. С помощью дополненной реальности на мобильных устройствах, таких как приложение SkyView или Star Walk, ученики могут на своем телефоне или планшете увидеть расположение планет, звезд и созвездий в реальном времени, направив устройство в любую точку неба. Эти приложения позволяют наложить виртуальные изображения астрономических объектов на реальный мир, предоставляя ученикам наглядные и интерактивные пособия для наблюдения за небом.

- *Использование астрономических симуляторов и программного обеспечения.* Интерактивные астрономические симуляторы и программы, такие как Stellarium, Universe Sandbox и Celestia, предоставляют возможность моделировать различные космические явления и процессы. Эти инструменты позволяют ученикам исследовать орбиты планет, движение звезд, столкновения небесных тел и другие астрономические явления, что способствует лучшему пониманию сложных физических законов и процессов.

Пример 1: Симулятор Stellarium. Программа Stellarium предоставляет ученикам возможность изучать звездное небо в любое время и в любом месте. Ученики могут наблюдать за движением планет, звезд,

созвездий и даже спутников, создавая различные сценарии наблюдений, например, для определенной даты или времени года. Это помогает учащимся понять, как изменяется звездное небо в течение года и как определить расположение астрономических объектов в разные моменты времени.

Пример 2: Моделирование астрофизических явлений с помощью Universe Sandbox. Программа Universe Sandbox позволяет учащимся моделировать взаимодействие небесных тел, такие как столкновения планет, гравитационные волны или образование черных дыр. Ученики могут изменять параметры объектов (массу, скорость, направление) и наблюдать, как эти изменения влияют на развитие космических процессов, что развивает у них навыки научного анализа и критического мышления.

- *Геймификация и игровые технологии.* Геймификация – это метод, который использует элементы игрового процесса (например, баллы, уровни, достижения) для повышения мотивации учеников и вовлеченности в процесс обучения. В астрономии игровые элементы могут быть использованы для создания увлекательных и познавательных заданий, которые стимулируют учащихся к поиску решений и развитию творческих навыков.

Пример 1: Космические игры и симуляции. Игры, такие как Kerbal Space Program или Space Engine, позволяют учащимся проектировать свои собственные космические миссии, запускать ракеты, строить спутники и исследовать космос. Эти игры не только развлекают, но и обучают студентов основам астрофизики, инженерии и планирования, давая им возможность почувствовать себя исследователями космоса.

Пример 2: Викторины и конкурсы по астрономии. Организация игровых конкурсов и викторин по астрономии помогает мотивировать учеников к изучению предмета. Например, можно провести конкурс на тему "Загадки космоса", где учащиеся должны будут ответить на вопросы по астрономии или даже провести эксперимент, моделируя астрономическое явление с использованием астрономических симуляторов. Такой подход развивает дух соперничества и сотрудничества среди учеников, стимулирует их интерес к предмету и усиливает процесс закрепления знаний.

- *Дистанционные образовательные ресурсы и проектная работа.* Интернет и онлайн-

ресурсы значительно расширяют возможности для самообучения и взаимодействия с мировым сообществом ученых. Дистанционные образовательные платформы позволяют школьникам получать доступ к лекциям, семинарам и видеоматериалам, создавая платформу для самостоятельной работы и углубленного изучения астрономии.

Пример 1: Курсы и видеолекции на онлайн-платформах. Платформы, такие как Coursera, edX и Khan Academy, предлагают курсы по астрономии, созданные университетами и научными организациями. Эти курсы могут быть использованы как дополнение к школьной программе, давая учащимся доступ к более углубленным знаниям по теме, таким как теория относительности, экзопланеты, черные дыры и другие сложные астрономические концепции.

Пример 2: Проектная работа по астрономии. Проектный подход помогает учащимся развивать навыки научного поиска и работы с данными. Например, учащиеся могут собирать данные о планетах, звездах или астрономических явлениях с помощью онлайн-ресурсов, таких как NASA's Eyes on the Solar System или Slooh, а затем представлять результаты своих исследований в виде презентаций или отчетов. Такой подход развивает у школьников не только научные навыки, но и творческое мышление, исследовательские способности и умение работать в команде.

Инновационные методы обучения астрономии позволяют значительно повысить интерес учеников к предмету, стимулировать их к исследовательской деятельности и развивать критическое мышление. Использование современных технологий, таких как виртуальная и дополненная реальность, астрономические симуляторы, геймификация и проектная работа, помогает сделать астрономию более доступной и увлекательной. Эти методы не только увеличивают вовлеченность учащихся, но и подготавливают их к более глубокому пониманию сложных астрономических и физических процессов, что важно для будущего научного и технологического прогресса.

Цифровые технологии позволяют учащимся не только легче воспринимать сложные астрономические концепции, но и активно участвовать в научной деятельности. Они становятся не просто инструментами для

обучения, а средствами для погружения в реальную научную практику.

Заключение

Цифровизация образования в целом и астрономического образования, в частности, открывает перед учителями и учениками новые возможности. Цифровые технологии позволяют значительно расширить горизонты знания и понимания астрономии, а также способствуют более глубокому и наглядному восприятию научных концепций.

Однако для успешного внедрения этих технологий необходимы усилия на нескольких уровнях: от модернизации образовательных программ и подготовки учителей до обеспечения доступа к необходимым техническим средствам. Важно также учитывать, что цифровые технологии должны быть дополнением к традиционным методам, а не их заменой, и использоваться таким образом, чтобы максимально эффективно способствовать образовательному процессу.

Роль астрономии в образовательных программах будет продолжать расти, особенно в условиях стремительного развития космических технологий и расширяющихся возможностей для научных исследований. Цифровые технологии открывают новые горизонты для преподавания астрономии, делают ее доступной, интересной и интерактивной для учащихся всех возрастов. Важно, чтобы эти технологии служили не только инструментами обучения, но и мощным катализатором для развития у школьников научных и аналитических способностей, а также глубокого интереса к познанию космоса и природных явлений.

Список использованной литературы

1. Попова А.А., Ерёмин А.М. Применение цифровых технологий на уроках астрономии в средней образовательной школе // Методика преподавания математических и естественно-научных дисциплин: современные проблемы и тенденции развития, 2022, с. 227-230.
2. Биккинина Л.И. Информатизация образовательного процесса в преподавании астрономии // Ученые записки Казанского филиала Российского государственного университета правосудия, 2019, т. 15, с. 338-342.
3. Жигаленко С.Г., Разгоняева Д.В. Использование современных информационных технологий на уроке астрономии, 2021, с. 74.
4. Макушкина Н.М. Наставничество как метод обучения физике и астрономии // Актуальные проблемы физико-математического образования, 2017, с. 226-227.
5. Митилёв Д.И., Сысоев Д.В., Белошапка А.Я. Применение инновационных технологий обучения при изучении курса астрономии в старшей школе, 2013.
6. Яшина Г.А. Из опыта применения инновационных технологий в преподавании астрономии // Муниципальное образование: инновации и эксперимент, 2008, №. 5, с. 52-52.
7. Жылчиева Д.С., Эгамбердиева А.А. Развитие критического мышления и аналитических способностей студентов с использованием искусственного интеллекта // Вестник КНУ им. Ж. Баласагына, 2024, № 3(119), с. 451-455. – DOI 10.58649/1694-8033-2024-3(119)-451-455. – EDN AACLZN.
8. Эгамбердиева А.А., Жылчиева Д.С. Повышение интереса выпускников школ к получению высшего образования // Вестник КНУ им. Ж. Баласагына, 2023, № 2(114), с. 72-77. – DOI 10.58649/1694-8033-2023-2(114)-72-77. – EDN WBQTTK.

Рецензент: д.с-х.н., профессор Жумамуратов А.