УДК 52:372.8

**МЕТОДИКИ ИЗУЧЕНИЯ СОЛНЕЧНОЙ ФИЗИКИ: ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ**

**Ю.А. Керимова**

*Благовещенский государственный педагогический университет (г. Благовещенск)*

*yulia.kerimova.01@mail.ru*

*В статье рассматриваются современные подходы к изучению солнечной физики в образовательных учреждениях, анализируются методы перехода от теоретических основ к практическим занятиям, а также предлагаются инновационные методики повышения эффективности обучения. Особое внимание уделяется интеграции междисциплинарных методов, использованию современных технологий и практических экспериментов для формирования у студентов системного понимания солнечных процессов и их влияния на Землю.*

 Солнечная физика занимает важное место в системе естественнонаучного образования, поскольку позволяет понять фундаментальные процессы, происходящие в нашей звезде, а также их влияние на климатические условия, технологические системы и жизнь на Земле. В условиях современного научно-технического прогресса актуально создание эффективных методик обучения, которые бы сочетали теоретические знания с практическими навыками, способствовали развитию критического мышления и самостоятельной исследовательской деятельности студентов.

Цель данной статьи – определить оптимальные подходы к изучению солнечной физики в образовательных учреждениях, обеспечить преемственность между теорией и практикой, а также предложить инновационные методы повышения мотивации и качества обучения.

Изучение солнечной физики включает в себя понимание структуры Солнца (ядро, радиационная зона, конвективная зона, фотосфера, хромосфера и корона), механизмов генерации энергии (ядерный синтез водорода в гелий), процессов солнечных вспышек, корональных выбросов массы (CME), солнечного ветра и их взаимодействия с межпланетной средой.

Основные разделы теоретической базы включают в себя: астрофизику (строение звёзд, процессы внутри Солнца); плазменную физику, а именно свойства солнечной плазмы; электродинамику – магнитные поля и их роль в солнечных явлениях, а также метеорологию космической среды, влияние солнечной активности на земную атмосферу.

Однако без практических занятий эти знания остаются абстрактными и трудноусвояемыми. Поэтому важным аспектом современного обучения является создание условий для активного освоения материала через экспериментальную деятельность.

Эффективное обучение предполагает использование следующих методов.

Моделирование и симуляции, использование компьютерных программ позволяет визуализировать внутренние процессы Солнца. Solar Dynamics Observatory Simulation – моделирование динамики солнечных пятен. Plasma Physics Simulators – визуализация поведения плазменных потоков. Такие инструменты помогают студентам понять сложные процессы через интерактивное взаимодействие с моделями.

Практические эксперименты и лабораторные работы с доступными средствами включают создание спектра солнечного света с помощью дифракционных решёток. Использование фотоприёмников для регистрации интенсивности солнечного излучения. Моделирование магнитных полей с помощью электромагнитных устройств. Эти занятия развивают навыки работы с оборудованием и позволяют закрепить теоретические знания.

Организация наблюдений за солнцем с использованием специально подготовленных фильтров или телескопов способствует развитию практических умений, сюда входит регистрация изменений на поверхности солнца, анализ данных о солнечных пятнах и участие в международных проектах по мониторингу солнечной активности (например, Solar Monitoring Network).

Интеграция междисциплинарных методов, объединение знаний из физики, астрономии, географии и информационных технологий способствует формированию целостного представления о солнечных явлениях.

Инновационные подходы в обучении Современные технологии открывают новые возможности для изучения солнечной физики. Виртуальная реальность (VR) и дополненная реальность (AR) Позволяют моделировать внутренние слои Солнца или динамику магнитных полей в интерактивной форме. Студенты могут "погрузиться" внутрь звезды или наблюдать за процессами в реальном времени. Мобильные приложения разработанные для самостоятельного наблюдения за солнцем (например, Sun Surveyor), анализа данных о солнечной активности и ведения дневников наблюдений. Образовательные интерактивные платформы позволяют обмениваться результатами исследований, участвовать в онлайн-конференциях и конкурсах научных работ.

Инновационные методики требуют значительных ресурсов и подготовки преподавательского состава. Однако их внедрение оправдывает себя за счёт повышения качества образования, формирования у студентов системного мышления и исследовательских компетенций. Важным аспектом является создание условий для постоянного обновления учебных программ с учетом новых технологий и научных достижений.

Эффективное изучение солнечной физики предполагает комплексный подход, сочетающий традиционные методы с инновационными технологиями. Интеграция моделирования, практических экспериментов, полевых наблюдений и современных цифровых решений способствует формированию у студентов глубоких знаний о природе солнца и его влиянии на окружающий мир. Внедрение таких методик позволяет подготовить квалифицированных специалистов будущего — исследователей, инженеров и педагогов – способных анализировать сложные природные явления и применять полученные знания в научной деятельности.

Дальнейшее развитие методик предполагает расширение использования искусственного интеллекта для анализа данных о солнечной активности, создание виртуальных лабораторий с возможностью дистанционного обучения, а также развитие междисциплинарных проектов международного уровня.

**Л И Т Е Р А Т У Р А**

* 1. Пшеничнер, Б. Г. Внеурочная работа по астрономии / Б. Г. Пшеничнер, С. С. Войнов. – М.: Просвещение, 1989. – 207 с.
	2. Шаронов, В.В. Солнце и его наблюдения / В. В. Шаронов. – М.: Гостехиздат, 1948. – 219 с.
	3. Левитан, Е.П. Методика преподавания астрономии в средней школе / Е.П. Левитан. – М.: Просвещение, 1965. – 228 с
	4. Юрков, В.В. Методические рекомендации по проведению учебных астрономических наблюдений / Сост.: В. В. Юрков, Ю. П. Сергиенко. – Благовещенск: Издательство БГПУ, 2020. – 60 с.