

Рецензия на проект
«Открытая информационно-образовательная среда поддержки
фундаментальных и прикладных мультидисциплинарных исследований
в ОИЯИ»

Рецензент: Крюков Ю.А., к.т.н., проректор по научной и инновационной деятельности Университета «Дубна», kua@uni-dubna.ru

Представленный на рецензию проект продолжает работы, которые ведутся в УНЦ ОИЯИ по созданию мультимедийных интерактивных компьютерных средств обучения по тематике фундаментальных и прикладных мультидисциплинарных исследований в ОИЯИ. Эта работа имеет большое значение для учебного процесса как на естественно-научных направлениях обучения, так и для направлений обучения, связанных с информационными технологиями.

В последнее время компьютерные средства обучения активно используются в учебном процессе как для студентов очных направлений, так и для заочного и дистанционного образования. Мультимедийные образовательные ресурсы позволяют в интересной и доступной форме рассказать студентам о последних достижениях науки и технологий, повысить их заинтересованность в дальнейшей работе в научных центрах, помочь определиться с тематикой выпускных квалификационных работ. Особенно важно наличие подобных ресурсов при организации процесса дополнительного обучения, например, в Международной инженерной школе и в Международной школе «Аналитика больших данных» Университета «Дубна».

Решения, предлагаемые авторами проекта, могут существенно помочь в организации профориентационной деятельности для школьников, при проведении летних школ и практик, дней открытых дверей и фестивалей науки.

Особый интерес вызывает раздел проекта, посвященный созданию комплекса виртуальных, дистанционных (*remote*) и *hands-on* практикумов и исследовательских работ на базе реальных экспериментальных данных, а также создание открытой интернет-среды конструирования лабораторных работ для изучения ядерной физики. Хорошо известно, что практические работы составляют основу подготовки современного специалиста в области физики и инженерии. Однако для проведения широкого спектра лабораторных работ в университетах далеко не всегда присутствует достаточная база экспериментального оборудования. Также отсутствует возможность проведения лабораторных практикумов по ядерной физике, связанных с работой с источниками радиоактивного излучения. Поэтому комплекс виртуальных лабораторных работ здесь может быть существенно полезным. Не менее важным и ценным для университета является возможность проведения *hands-on* практикумов и исследовательских работ в стенах университета, которая появится в ходе реализации предложений проекта. Возможности разработки дистанционных лабораторных практикумов на базе предлагаемой в проекте открытой интернет-среды конструирования лабораторных работ позволяет организовать целый комплекс научно-исследовательских и выпускных квалификационных работ студентов, обучающихся на направлениях, связанных с физикой, электроникой и информационными технологиями.

1. Научная значимость, элементы новизны, своевременность исследования

Совместные образовательные программы для студентов и школьников являются одним из приоритетных направлений деятельности всех крупных научных центров. Участниками таких программ являются сотрудники научных центров, преподаватели и сотрудники университетов, школьные педагоги. Объединенный институт ядерных исследований всегда уделял внимание образовательным программам. Поэтому развитие существующих и разработка новых компьютерных образовательных ресурсов в рамках современных тенденций использования информационных технологий в образовании имеет большую научную значимость.

Новизна проекта заключается в том, что:

- Ведущими специалистами ОИЯИ будут созданы онлайн-курсы по тематике исследований, проводимых в институте, в формате открытых онлайн-курсов с использованием возможностей визуализации на базе интерактивной 3D-графики и интерактивных контрольных материалов.
- В рамках Виртуальной лаборатории для изучения ядерной физики будут созданы лабораторные работы по гамма-спектроскопии с различными типами детекторов; будет разработан комплекс лабораторных практикумов по изучению работы детекторов и обработке сигналов, получаемых на них в том числе при помощи дигитайзеров; будет разработан учебный курс по анализу экспериментальных данных в среде ROOT.
- Будет разработана платформа для организации дистанционных практикумов по ядерной физике, в которой предлагается реализовать возможность подключения оборудования разного типа с помощью единого протокола обмена данными.

2. Наличие у группы опыта и технической возможности для реализации проекта в обозначенные сроки

Авторы проекта имеют многолетний опыт в создании мультимедийных обучающих ресурсов для школьников и студентов, а также в создании интерактивных мультимедийных научно-просветительских выставочных экспозиций и интернет-ресурсов.

Авторы проекта в последние годы принимают активное участие в разработке онлайн-курсов для международных и российских платформ для массовых открытых образовательных ресурсов (Coursera, edX, Национальная платформа открытого образования). Был разработан открытый образовательный портал ОИЯИ, на котором размещены онлайн-курсы от специалистов ОИЯИ по тематике исследований ОИЯИ.

Авторами проекта разработана «Виртуальная лаборатория по ядерной физике», на базе которой регулярно проводятся hands-on практикумы, мастер-классы для учителей, студентов и школьников, организуются международные студенческие практики. Виртуальные лабораторные работы из этого комплекса уже сейчас используются в университетах 16 стран.

Ранее авторы проекта разработали мультимедийные образовательные ресурсы, на основе которых была организована работа Центра имени академика А.Н. Сисакяна в Университете «Дубна».

С учётом квалификации авторского коллектива и его предыдущего опыта реализация проекта в обозначенные сроки не вызывает сомнения.

3. Соответствие запрошенных финансовых ресурсов задачам проекта/темы

В целом запрошенные финансовые ресурсы соответствуют задачам проекта.

4. Обеспеченность людскими ресурсами в ОИЯИ и в сотрудничающих организациях

Проект обеспечен человеческими ресурсами как со стороны ОИЯИ, так и со стороны организаций, участвующих в проекте.

Хочу добавить, что в Университете «Дубна» есть большой интерес к участию в проекте и внедрению его результатов в учебный процесс. Участие преподавателей университетов уже на этапе проектирования и разработки всех компонентов проектов позволит внедрить его результаты в учебный процесс, учитывая специфику как различных университетов, так и различных стран. Очень важно, что Учебно-научный центр ОИЯИ является координатором этой работы.

В целом создание учебных курсов, лабораторных практикумов и учебных программ будет происходить с участием преподавателей университетов совместно со специалистами ОИЯИ. Работы, связанные с созданием программных продуктов, предполагается проводить на базе ОИЯИ с привлечением специалистов по информационным технологиям.

Считаю, что проект «Открытая информационно-образовательная среда поддержки фундаментальных и прикладных мультидисциплинарных исследований в ОИЯИ» является важным направлением деятельности для ОИЯИ и стран-участниц. Предлагаю поддержать его с первым приоритетом и выделением финансирования в полном объёме.

К.т.н., доцент Крюков Ю.А.

Проректор по научной и инновационной
деятельности Университета «Дубна»

ул. Университетская, 19, Дубна,

Московская обл., 141982

E-mail: kua@uni-dubna.ru

17.01.2020

