

## **ИНФОРМАЦИОННАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА КАК УСЛОВИЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ТРЕБОВАНИЯ ФГОС ВО 3++**

**Ваганова В.Г.**

*Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления, Улан-Удэ, e-mail: valciria79@mail.ru*

---

Статья посвящена проблеме реализации в образовательном процессе вуза требований Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования третьего поколения по обязательному использованию в процессе обучения электронной информационной образовательной среды вуза. В представленном исследовании взаимодействие всех участников образовательного процесса осуществляется в информационной образовательной среде (ИОС) вуза, которая представляет собой педагогическую систему, объединяющую в себе информационные образовательные ресурсы, компьютерные средства обучения, средства управления образовательным процессом, педагогические приемы, методы и технологии. Информационная образовательная среда вуза в качестве компонентов включает в себя два блока: содержательно-предметный и технологический. Содержательно-предметный блок представляет собой наполнение информационной образовательной среды электронным ресурсом путем использования электронного учебно-методического комплекса дисциплины. Технологический блок информационной образовательной среды представляет собой совокупность современных интегрированных педагогических и информационных технологий смешанного обучения физике, таких как модульно-рейтинговая технология, технология «перевернутого» обучения, проектного обучения, объединенных конвергентным подходом. Конвергенция проявляется в двух аспектах: с одной стороны, как приближение и взаимопроникновение информационно-технологических и научно-педагогических знаний, с другой - как сближение организационных форм обучения. Результаты педагогического эксперимента показали, что использование при обучении физике ИОС показало повышение образовательного уровня бакалавров технического направления.

---

Ключевые слова: информационная образовательная среда вуза, общекультурные и профессиональные компетенции, аудиторная деятельность студентов, внеаудиторная деятельность студентов.

## **INFORMATIONAL EDUCATIONAL ENVIRONMENT OF A TECHNICAL UNIVERSITY AS A CONDITION FOR FULFILLING THE REQUIREMENTS OF FEDERAL STATE EDUCATIONAL STANDARD 3++**

**Vaganova V.G.**

*East Siberian State University of Technology and Management, Ulan-Ude, e-mail: valciria79@mail.ru*

---

The article is devoted to the problem of the implementation in the educational process of the university of the requirements of the Federal state educational standards of higher education of the third generation on the mandatory use in the learning process of the electronic information educational environment of the university. In the presented study, the interaction of all participants in the educational process is carried out in the educational information environment (IOS) of the university, which is a pedagogical system that combines information educational resources, computer training tools, educational process controls, teaching methods, methods and technology. The educational information environment of the university as components includes two blocks: substantive-subject and technological. The content-subject block is the filling of the educational information environment with an electronic resource by using the electronic educational and methodical complex of the discipline. The technological unit of the information educational environment is a combination of modern integrated pedagogical and information technologies of blended learning in physics, such as modular-rating technology, technology of "inverted" learning, project-based learning, united by a convergent approach. Convergence is manifested in two aspects: on the one hand, as the approximation and interpenetration of information technology and scientific and pedagogical knowledge, on the other hand, as the convergence of organizational forms of learning. The results of the pedagogical experiment showed that the use of IOS in teaching physics showed an increase in the educational level of technical bachelors.

---

Keywords: the educational information environment of the university, general cultural and professional competencies, classroom activities of students, extracurricular activities of students.

Реформирование современной системы высшего образования направлено на совершенствование подготовки специалистов-профессионалов, способных коренным образом повлиять на социально-экономическое развитие страны. Присоединение Российской Федерации к Болонскому процессу в рамках создания единого европейского образовательного пространства связано с внесением целого ряда изменений в существующую систему высшего образования. Внедрение Федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования 3 поколения в 2009-2011 гг. связано с развитием российского уровневого высшего профессионального образования в рамках общеевропейского образовательного пространства по принципу бакалавр (4 года), магистр (2 года). Уровневое высшее образование становится важным компонентом реформирования системы ВПО. Дальнейшие изменения в образовательных стандартах связаны с внедрением ФГОС ВО 3+ (2012 г.) и 3++ (2017 г.), в которых вузам были предоставлены свободы формирования образовательных программ, определения форм и методов обучения, с целью максимальной интеграции с рынком труда. В новых стандартах в качестве общесистемного требования к реализации программ бакалавриата указано обязательное обеспечение обучающихся индивидуальным и неограниченным доступом к электронной информационной образовательной среде. Это требование реализуется через перенос части образовательного процесса в виртуальную среду. Таким образом, резкое сокращение контактных часов в вузах, которое очень беспокоит современное педагогическое сообщество, не является негативным фактором, отрицательно влияющим на качество сформированных компетенций, а при правильном перераспределении учебной нагрузки, с переносом части образовательной программы в информационную образовательную среду, способствует получению более высоких образовательных результатов. В сложившихся условиях задача профессорско-преподавательского состава вузов заключается в поиске образовательных систем и ресурсов, которые позволят с помощью использования широких возможностей информационной образовательной среды организовать самостоятельную внеаудиторную работу студентов таким образом, чтобы превратить ее в целостный управляемый процесс самообучения.

Цель исследования: теоретическое обоснование применения в процессе обучения физике информационной образовательной среды и его практическая реализация при обучении бакалавров технического направления.

#### **Материал и методы исследования**

Развитие информационных технологий в современном мире, рост информатизации всех сфер жизни создает оптимальные условия для создания и внедрения в образовательный процесс информационной образовательной среды, что прописано в законе об образовании, Федеральной

целевой программе «Развитие единой образовательной информационной среды». Исследованиям проблем формирования и развития ИОС посвящены работы С.В. Зенкиной, Е.О. Ивановой, А.А. Кузнецова, И.М. Осмоловской, С.В. Панюковой, Е.С. Полат, И.В. Роберт.

Информационная образовательная среда (ИОС) позволяет создать условия для реализации основных образовательных программ высшего образования, получения образовательных результатов высокого качества. В нашем исследовании мы придерживаемся определения ИОС А.С. Назарова: «Информационная образовательная среда вуза - педагогическая система, объединяющая в себе информационные образовательные ресурсы, компьютерные средства обучения, средства управления образовательным процессом, педагогические приемы, методы и технологии, направленные на формирование интеллектуально развитой социально значимой творческой личности, обладающей необходимым уровнем профессиональных знаний и компетенций» [1, с. 17]. На рисунке 1 представлена схема информационно-образовательной среды, предложенная исследователями Е.О. Ивановой и И.М. Осмоловской.



*Рис. 1. Информационная образовательная среда как созданная субъектами процесса обучения интеграция (Е.О. Иванова и И.М. Осмоловская [2, с. 31])*

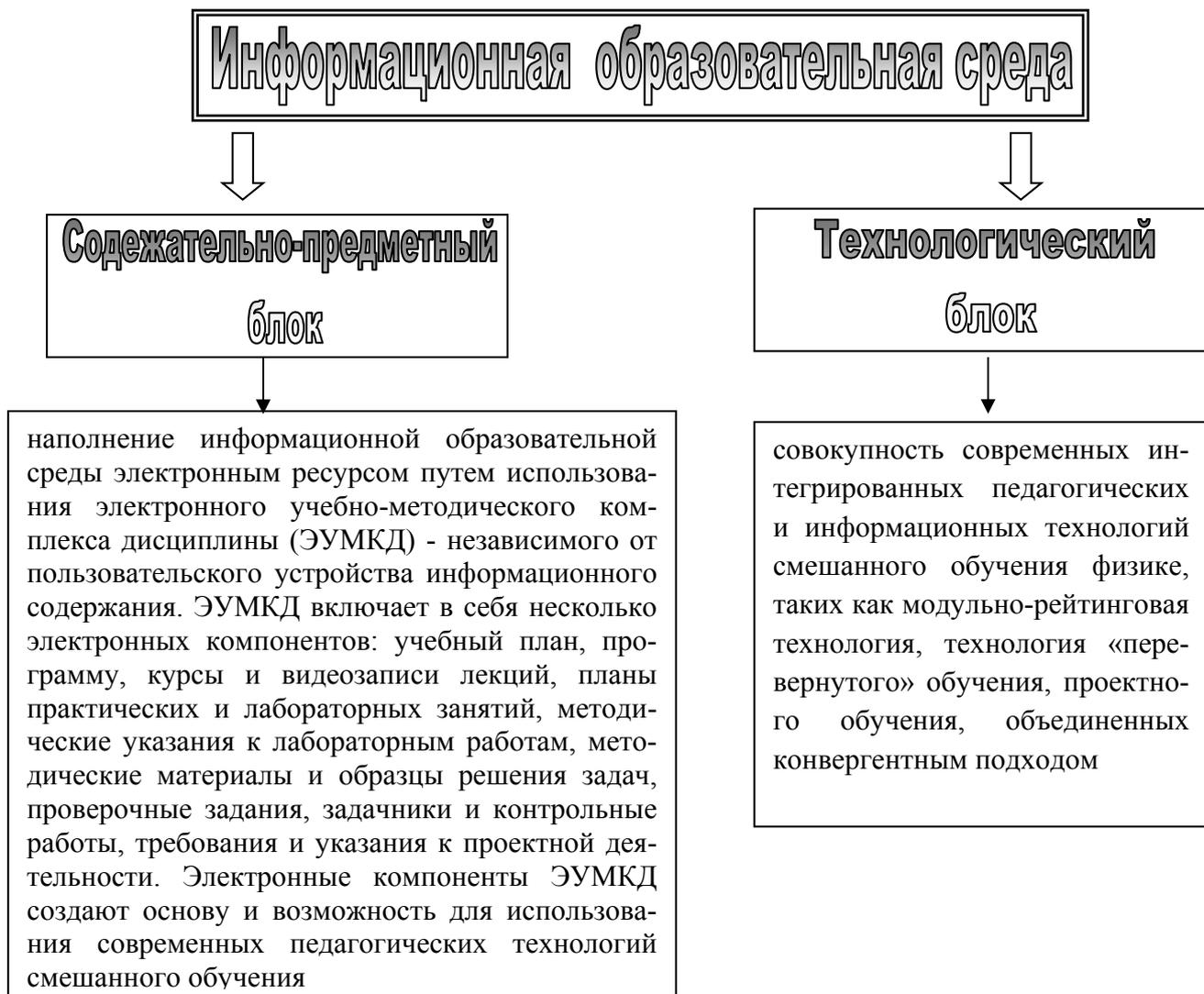
По мнению авторов, информационные ресурсы включают в себя не только электронные ресурсы, но и всю совокупность информации, полученной и созданной обществом, а также людей, которые являются источниками информации. Основные характеристики ИОС представлены на рисунке 2.



*Рис. 2. Характеристики ИОС, значимые для процесса обучения [2, с. 31]*

По мнению И.В. Роберт, «информационно-коммуникационная предметная среда включает совокупность программно-аппаратных средств и систем, компьютерных информационных (локальных, глобальной) сетей и каналов связи, организационно-методических элементов системы образования и прикладной информации об определенной предметной области» [3, с. 165].

Рассматривая информационную образовательную среду в рамках нашего исследования, мы предлагаем включить в качестве компонентов ИОС два блока: содержательно-предметный и технологический (рис. 3).



*Рис. 3. Компоненты информационной образовательной среды*

Содержательно-предметный блок представляет собой наполнение информационной образовательной среды электронным ресурсом путем использования электронного учебно-методического комплекса дисциплины (ЭУМКД) - независимого от пользовательского устройства информационного содержания. ЭУМКД включает в себя несколько электронных компонентов: учебный план, программу, курсы и видеозаписи лекций, планы практических и лабораторных занятий, методические указания к лабораторным работам, методические материалы и образцы решения задач, проверочные задания, задачки и контрольные работы, требования и указания к проектной деятельности. Электронные компоненты ЭУМКД создают основу и возможность для использования современных педагогических технологий смешанного обучения.

Технологический блок информационной образовательной среды представляет собой совокупность современных интегрированных педагогических и информационных технологий смешанного обучения физике, таких как модульно-рейтинговая технология, технология «перевернутого» обучения, проектного обучения, объединенных конвергентным подходом. Конвергенция проявляется в двух аспектах: с одной стороны, как приближение и взаимопроникновение информационно-технологических и научно-педагогических знаний, с другой - как сближение организационных форм обучения.

ИОС выполняет не только образовательную функцию, но и контролирующую: организация балльно-рейтинговой системы контроля оценивает все виды учебной деятельности студентов как в аудиторное время, так и во внеаудиторное. Оценивание в ИОС осуществляет система, во время контактных часов - преподаватель. Возможности современных компьютерных программных средств позволяют создавать контрольные материалы, в которых каждому студенту программа генерирует индивидуальное задание, а большое количество часто повторяющихся проверок по всем видам учебной деятельности студентов в ИОС почти полностью исключает случаи нечестного выполнения и сдачи предложенных контрольных заданий.

Выполняя функцию источника знаний, ИОС одновременно является средством организации и контроля познавательной деятельности обучающихся. Грамотно выстроенная система балльно-рейтингового контроля создает условия для непрерывного процесса обучения физике (в аудиторное и внеаудиторное время), так как оцениваются все виды учебной деятельности студентов. Накопительная система оценивания направлена на структурирование системы работы студентов в течение всего периода обучения, позволяет более эффективно управлять образовательным процессом. Студенты регулярно получают информацию об успешности собственного обучения, сравнивают свой уровень достижений с уровнем знаний других студентов.

Отметим, что создание благоприятных условий для самообразовательной деятельности студентов в ИОС является важным фактором динамичного функционирования методической системы обучения физике в техническом вузе. Представление учебного материала в виде, облегчающем восприятие информации, емкость и информативность видеосопровождения, структурная доступность ИОС, возможность асинхронного взаимодействия участников образовательного процесса направлены на формирование интереса к познавательной деятельности и создание ситуации успеха в учебной деятельности студентов. Увеличение темпа обучения происходит по мере продвижения по курсу, за счет усложнения учебного материала, разнообразия видов учебной деятельности, усложнения контроля.

Применение технологии «перевернутого» обучения коренным образом меняет процесс обучения бакалавров технического направления. Суть рассматриваемой технологии «состоит в том, чтобы учебный материал, соответствующий низкому и среднему уровню познавательной активности, студенты изучали во внеаудиторное время самостоятельно по специально созданной программе, а аудиторное время посвящали разбору практических заданий, углубленному изучению предмета, анализу и систематизации знаний в совместной деятельности с преподавателем и студентами в малых группах. В итоге появляется возможность более эффективного распределения учебного времени за счет управляемой самостоятельной работы студентов во внеаудиторное время. По такому принципу проводятся все виды занятий по физике (лекции, практикум по решению задач, лабораторный практикум, проектная деятельность). Применение рассматриваемой технологии направлено на полное исключение при изучении физики образовательных ситуаций, в которых студенты в аудиторное время выполняют задания низкого уровня познавательной активности. Например, пишут конспект лекции, готовятся к лабораторной работе или решают несложные задачи непосредственно на аудиторном занятии» [4].

Таким образом, можно сделать вывод о том, что сформированная в нашем исследовании информационная образовательная среда принципиально отличается от аналогичных образовательных сред, рассмотренных в более ранних исследованиях в структурном и функциональном аспектах. ИОС является не только источником знаний по физике, но и высокоорганизованной средой для обязательной самообразовательной деятельности студентов. Открытость среды для всех участников образовательного процесса позволяет рассматривать ИОС как открытую самоорганизующуюся систему, в которой возможна корректировка и дополнение ее содержания и структуры. «Коммуникационные процессы в такой ИОС обеспечивают дидактический, методический, психологический и организационный фон обучения и являются центральным элементом педагогического процесса в учебном заведении» [5, с. 120].

**Результаты исследования и их обсуждение.** На базе ФГБОУ ВО «Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления» был проведен эксперимент по формированию и внедрению в учебный процесс по физике информационной образовательной среды.

Электронный компонент ИОС реализован при помощи LMS Moodle2 (Learning management system - система управления обучением), которая позволяет создать и наполнить образовательную среду электронным образовательным ресурсом. В соответствии с рабочей программой была составлена технологическая карта дисциплины и выделены все виды учебной деятельности студентов в аудиторное и внеаудиторное время. Самостоятельная

работа студентов в ИОС была организована с учетом распределения часов, рекомендованных ФГОС ВО. Создание электронного образовательного ресурса производилось профессорско-преподавательским составом кафедры и включало в себя создание электронного курса лекций, практикума по решению задач, банка контрольных и тестовых заданий, видеодемонстраций физических законов и явлений, видеообъяснений примеров решения задач и т.д.

Организация образовательного процесса по физике в информационной образовательной среде вуза происходила с использованием технологий смешанного обучения физике (модульно-рейтинговой, технологии «перевернутого» обучения и проектной технологии), объединенных конвергентным подходом. Созданная таким образом методическая система обучения физике бакалавров технического направления в ИОС создает условия для реализации основных образовательных программ высшего образования.

Проверка гипотезы исследования проводилась методом контрольных и экспериментальных групп. Обучение студентов всех групп велось по традиционной методике модульно-рейтингового обучения, в качестве системы контроля была выбрана балльно-рейтинговая. Основное отличие заключалось в том, что в экспериментальных группах обучение физике происходило в ИОС с применением технологий смешанного обучения. Для студентов экспериментальных групп изучение физики носило более углубленный характер, увеличилось число контрольных мероприятий. Так, к изучению каждого модуля студенты обращались несколько раз при самостоятельном изучении в информационной образовательной среде (подготовка к лекционным и лабораторно-практическим занятиям, выполнение тестов, решение задач, прохождение веб-квестов, работа с проектами и т.д.). Студенты контрольных групп не были лишены доступа к информационной образовательной среде, однако их деятельность в среде не была обязательной и никак не контролировалась. В итоге студенты экспериментальных групп показали более высокие образовательные результаты, чем студенты контрольных групп.

Результаты педагогического эксперимента подтвердили выдвинутую гипотезу педагогического исследования, согласно которой студенты при обучении физике достигнут достаточного уровня общекультурных, общепрофессиональных и основ профессиональных компетенций, если методика обучения физике будет основана на применении современных интегрированных педагогических и информационных технологий смешанного обучения физике, таких как модульно-рейтинговая, технология «перевернутого» и проектного обучения, в информационной образовательной среде вуза, и в ее рамках будет осуществлено управление внеаудиторной самостоятельной учебно-познавательной деятельностью студентов.

**Выводы.** Федеральные государственные образовательные стандарты третьего поколения в качестве общесистемного требования указывают обязательный и неограниченный доступ

обучающихся к электронной информационной образовательной среде. Проведенное педагогическое исследование на базе ФГБОУ ВО «Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления» показало эффективность применения в образовательном процессе современных интегрированных педагогических и информационных технологий смешанного обучения физике, таких как модульно-рейтинговая, технология «перевернутого» и проектного обучения, в информационной образовательной среде вуза. Предложенная методическая система обучения физике бакалавров технического направления в ИОС может быть рекомендована к применению в технических вузах РФ.

### Список литературы

1. Назаров С.А. Педагогические условия проектирования личностно-развивающей информационно-образовательной среды технического вуза: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Ростов-на-Дону, 2006. 24 с.
2. Иванова Е.О. Теория обучения в информационном обществе / Е.О. Иванова, И.М. Осмоловская. 2-изд. М.: Просвещение, 2014. 190 с.
3. Роберт И.В. Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогический и технологический аспекты). М.: Бином. Лаборатория знаний, 2014. 398 с.
4. Ваганова В.Г. Применение технологии «перевернутого» обучения при подготовке по физике бакалавров технического направления // Современные наукоемкие технологии. 2019. № 11-1. С. 135-140.
5. Скибицкий Э.Г., Китова Е.Т. Информационно-образовательная среда вуза — инструментальный повышения уровня подготовки студентов // Инновации в образовании. 2016. № 8. С. 116-125.