

# ЗАОЧНОЕ И ДИСТАНЦИОННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ



УДК 378.174

**Е. А. Блинова, Н. Н. Пустовалова**  
Белорусский государственный технологический университет

## СИСТЕМА ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ SAP LEARNING HUB

В настоящее время в различных странах, в том числе и в Беларуси, развивается цифровая экономика, основанная на использовании современных информационных технологий. Белорусский государственный технологический университет готовит специалистов для промышленных предприятий различного профиля, поэтому особый интерес вызывают компьютерные системы управления производством, знания о которых должны получить студенты в процессе обучения. Одной из таких систем является широко используемая во всем мире система планирования ресурсов предприятия SAP ERP, предназначенная для комплексной автоматизации крупных предприятий.

Естественно, что подготовка профессиональных кадров для экономики Беларуси, растущей во многом благодаря информационным технологиям и ориентации государства на новые направления, невозможна без современных подходов в обучении, без ориентации на практические знания студентов.

В данной работе приводятся основные сведения о системе дистанционного обучения и повышения квалификации SAP LEARNING HUB, которая позволяет осуществлять обучение специалистов в области использования, внедрения и поддержки SAP.

**Ключевые слова:** компьютер, дистанционное обучение, информационные системы, управление производством, автоматизация предприятий.

**E. A. Blinova, N. N. Pustovalova**  
Belarusian State Technological University

## THE SYSTEM OF DISTANCE LEARNING AND QUALIFICATION COURSES SAP LEARNING HUB

At present, the digital economy, which is based on the use of modern information technologies, is developing in various countries, including Belarus. The Belarusian State Technological University trains specialists for industrial enterprises of various profiles, which is why computer systems of production management are of particular interest, the knowledge of which should be obtained by students in the learning process. One of these systems is the widely used worldwide resource planning system of the enterprise SAP ERP, designed for complex automation of large enterprises.

Naturally, the training of professional staff for the Belarusian economy, which is growing largely due to information technology and the state's orientation to new directions, is impossible without modern approaches to learning, without focusing on practical knowledge of students.

This paper provides basic information about the system of distance learning and improving the qualification of SAP LEARNING HUB, which allows training of specialists in the field of use, implementation and support of SAP.

**Keywords:** computer, distance learning, information systems, production management, enterprise automation.

**Введение.** Белорусский государственный технологический университет – современный, престижный и динамично развивающийся учебно-научно-производственный центр

страны, строящий деятельность на инновационных технологиях мирового уровня. В настоящее время БГТУ готовит специалистов для работы в лесной, химической, деревообрабатывающей, полиграфической отраслях, в области информационных технологий. Более 400 организаций республики сотрудничают с университетом в рамках хозяйственных договоров, направленных на решение прикладных проблем.

В июне 2018 г. Белорусский государственный технологический университет подписал меморандум о вступлении в Университетский Альянс SAP. До настоящего момента в Университетский Альянс SAP входили 5 учреждений высшего образования Республики Беларусь. БГТУ стал шестым участником программы и вошел в глобальную академическую сеть, объединяющую более 3700 ведущих университетов по всему миру и позволяющую получать знания о технологиях и решениях SAP.

Присоединение к Университетскому Альянсу SAP дает возможность подключиться к порталу дистанционного обучения и повышения квалификации SAP Learning Hub, построенному на SAP Success Factors – облачной платформе управления талантами и достижения бизнес-целей, используемой для дистанционного обучения технологиям SAP.

Использование такого электронного обучающего средства позволяет значительно повысить результативность учебного процесса [1].

**Основная часть.** Под цифровой экономикой понимается экономика, основанная на цифровых технологиях, а также движение электронных товаров и услуг. К области цифровой экономики традиционно относятся следующее: большие данные и методы работы с ними; искусственный интеллект; технология блокчейн; интернет вещей; дополненная реальность; управление процессами с использованием компьютерных технологий.

Предприятия в процессе своей деятельности накапливают *большой объем данных* о своих бизнес-процессах и могут использовать накопленную информацию для построения модели будущего развития.

Применение *искусственного интеллекта* довольно обширно: это и моделирование различных процессов, например для принятия решений, планирование и прогнозирование, обработка текстов на естественных языках, разработка экспертных систем, т. е. программ, использующих специализированные базы знаний для получения достоверных заключений по какой-либо проблеме. К области машинного обучения относится большой класс задач на распознавание образов: символов, рукописного текста, речи, анализ текстов.

Технология *блокчейн* – это выстроенная по определенным правилам непрерывная и последовательная цепочка блоков, содержащих информацию. Технология блокчейн может быть использована как цифровой распределенный журнал экономических транзакций. Перспективность технологии блокчейн в финансовой сфере признали многие банки мира. В блокчейн можно хранить не только финансовые транзакции, но и свидетельства рождения людей, отпечатки пальцев, сведения о дипломах, паспортах, водительских правах и др.

*Интернет вещей* включает в себя сами устройства, которые подключаются к глобальной сети и взаимодействуют между собой, способы подключения устройств без участия человека и генерируемые большие данные. Особенно активно интернет вещей развивается в медицине и здравоохранении, управлении городской инфраструктурой, аграрном секторе, логистике, строительстве, т. е. там, где есть потребность в удаленном мониторинге состояния объектов и сборе данных с целью последующего анализа.

*Дополненная реальность* – это восприятие пользователем виртуальных объектов частью реальной окружающей картины мира. Дисплей телефона показывает пользователю физический мир с добавленными виртуальными объектами, например, компания ИКЕА интегрировала виртуальную реальность в приложение, с помощью которого можно проверить, как мебель будет выглядеть в домах покупателей. В образовании дополненная реальность может быть использована для воссоздания исторических событий, моделирования при решении геометрических, физических и химических задач.

В настоящее время в *производственной среде* происходит трансформация существующих бизнес-моделей, выражающаяся в следующем:

- сокращение роли посредников при продаже товаров и предоставлении услуг;
- упрощение финансовых операций;
- увеличение доли электронных и цифровых денег;
- внедрение электронного документооборота;
- повышение уровня производительности труда и снижение себестоимости товаров и услуг;
- развитие дистанционной занятости и дистанционного повышения квалификации.

Для успешной цифровой трансформации предприятия внедряют электронные системы управления ресурсами предприятия – **ERP-системы** (Enterprise Resource Planning). Под ресурсами предприятия понимаются клиенты, сотрудники, помещения, технологические особенности, бизнес-процессы и т. д.

ERP-системы включают в себя набор взаимосвязанных модулей, позволяющих охватить весь спектр проблем управления предприятием, таких как:

- мониторинг и анализ показателей деятельности;
- оптимизация планирования и поддержка принятия решений;
- управление финансами;
- расчет заработной платы;
- управление документооборотом;
- управление процессами, в том числе производственными процессами и совместной работой;
- управление закупками;
- управление продажами;
- управление ремонтами;
- управление складом и запасами.

Основное достоинство ERP-систем – это упрощение взаимодействия между структурами в крупном и сложно организованном производстве; сокращение затрат; ускорение циклов закупки и оборота задолженностей; упрощение работы бухгалтерии и планирования; локализация. И, как результат, повышение качества продукции.

В отчете независимой консалтинговой фирмы Panorama Consulting Solutions, специализирующейся во внедрении ERP-систем на средних и крупных организациях преимущественно в США и Европе, приводятся сведения об уровне внедрения ERP-систем в различных областях: промышленное производство – 43%, финансы – 11%, торговля – 11%, информационные технологии – 10%, профессиональные услуги – 6%, образование – 3%, медицина – 3%.

Программное обеспечение **SAP** (Система планирования ресурсов предприятия – Systems, Applications and Products in Data Processing) – это известная ERP-система, расширенная набором модулей для автоматизации профессиональной деятельности представителей разных отраслей [2]. Приложения учитывают бизнес-процессы конкретной отрасли, существенно упрощают работу в ней и дают связь с другими отраслями.

SAP ERP состоит из функциональных модулей, включающих модули управления, интеграции и решения задач для бухгалтерии; отдела финансов; отношений с клиентами; торговли; управления персоналом, производством, снабжением, складами, логистикой; рисков и стратегического планирования; общего системного администрирования и контроля данных. Центром системы является модуль ERP, предназначенный для масштабного бизнеса и крупных промышленных комплексов. Основное его назначение – обеспечивать непрерывную, комплексную, взаимосвязанную автоматизацию всех областей и подразделений организации.

В Республике Беларусь решения SAP внедрены на многих крупных предприятиях: Белорусская железная дорога, ОАО «Газпром трансгаз Беларусь», «БЕЛАЗ-Холдинг», ПО «Белоруснефть» и др.

Следовательно, существует потребность как в специалистах разработчиках программного обеспечения, так и в квалифицированном персонале, обладающем всеми требуемыми знаниями и умениями в этой области

Традиционно в зоне интересов Университетского Альянса SAP находятся четыре ключевых направления: обучение; применение знаний; распространение знаний; подбор персонала.

Создание решений на основе платформы SAP с использованием методологической и лабораторной базы университета позволит студентам, магистрантам и аспирантам принимать участие в решении реальных отраслевых задач и получать знания о применении современных промышленных систем.

Университеты, которые являются участниками Университетского Альянса SAP, получают доступ к глобальной базе учебных материалов по решениям, технологиям и подходам SAP, а выпускников таких университетов приглашают на работу в соответствующие организации.

SAP Learning Hub – онлайн-платформа по обучению решениям SAP, доступная на сайте <https://training.sap.com/learninghub> (рис. 1).

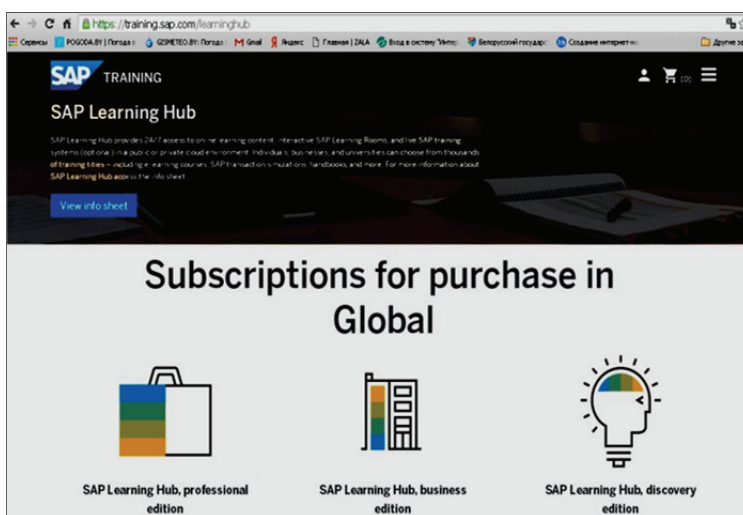


Рис. 1. Первая страница портала SAP Learning Hub

Портал состоит из трех основных частей:

- контент, где представлены учебники, записи тренингов и курсы;
- социальное общение, такое как форумы и вебинары, где можно заниматься под руководством тренеров;
- учебные системы, куда пользователь может войти и выбрать необходимое количество лекционных и практических занятий.

В любой момент можно выбрать, к чему следует подключиться: изучать уже выбранные курсы самостоятельно, отправиться в виртуальный класс на виртуальный запланированный урок или выбрать еще один курс для изучения.

Модель дистанционного обучения Learning Hub позволяет отслеживать в профиле сотрудника этапы развития знаний и навыков в течение всего периода работы. В любое время можно вернуться к пройденному материалу, дополнительно закрепить изученное, можно формировать «карту развития» сотрудника, т. е. список обучающих мероприятий, которые сотрудник должен пройти для полноценного выполнения проектов, причем сотрудник может сам выбирать для себя место и время обучения.

Основные курсы сгруппированы в Learning Journeys (учебный путеводитель). Каждая остановка на пути подробно поясняет, что произойдет на этом участке (будет ли обучающее видео, материалы презентаций, книга, тест и др.), сколько времени приблизительно потребуется на обучение.

Первым участком, на который обычно требуется обратить внимание, является соответствующая курсу *виртуальная учебная комната* (рис. 2).

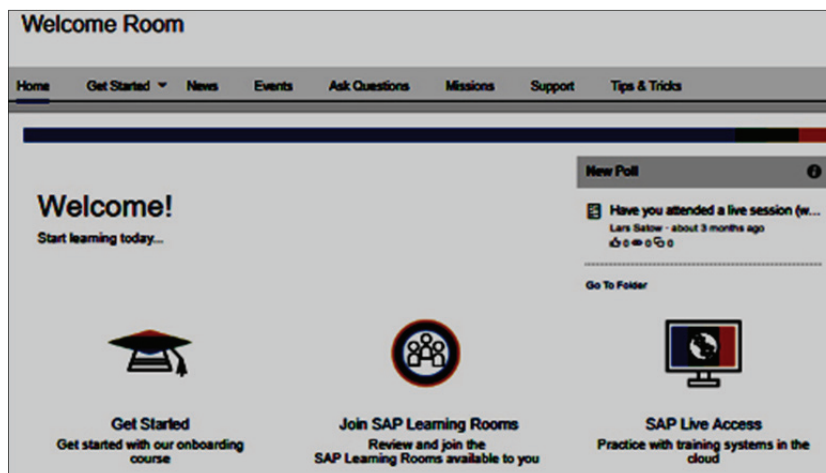


Рис. 2. Виртуальная комната

Среда виртуальных учебных комнат построена на технологии SAP Jam и включает в себя:

- виртуальное пространство для обучения;
- структурированные по темам комнаты с тренерами, которые модерировать занятия и помогают изучить материал;
- объявления о запланированных занятиях в формате вебинара;
- занятия с тренером и другими участниками обучения в формате вебинара;
- возможность самостоятельно планировать занятия;
- собственную социальную сеть SAP Learning Hub.

В рабочей среде можно закрепить виртуальные «двери» для учебных комнат. Для каждой учебной комнаты видно, сколько на нее подписано человек, когда пользователь последний раз ее посещал и статус. Затем можно последовательно проходить этапы обучения, выполняя все предложенные задания. При выполнении каждого этапа обучения формируется список выполненных задач с указанием даты и времени окончания.

В среде виртуальных классных комнат можно просмотреть, какой учебный контент использовался чаще всего за определенный период, какие события назначены у пользователя в календаре. Событие в календаре образуется, когда кто-то приглашает пользователя на виртуальную встречу или обсуждение либо проводит виртуальный урок. Приглашения рассылаются всем членам группы или по заранее согласованному списку, и если пользователь подтверждает свое участие, то в календаре появляется соответствующая отметка.

Учебные пособия представлены в формате Flipbook, с возможностью их пролистывать, записывать информацию и сохранять заметки, но без возможности полностью напечатать или сохранить локально. Для каждого пользователя настраивается список задач, подлежащих выполнению, можно настроить план выполнения обучения, и напоминания будут приходить на электронную почту.

При записи на курс можно ознакомиться с кратким содержанием курса. Указываются цели курса, приблизительное количество часов, отводимое на изучение, и изучаемые технологии. Большинство курсов состоит из видеуроков, самотестирования, дискуссионного форума, еженедельных заданий и заключительного экзамена.

Материал курса обновляется еженедельно, предполагает в среднем 4–5 часов в неделю на работу с видео и предоставленными материалами курса, проверку понимания учебной программы с помощью самопроверки, а также выполнение недельного задания и участие в форуме.

В завершение обучения предлагается пройти рекомендованную сертификацию по соответствующему профилю. Для подготовки к сертификации используется среда SAP Live Access, которая представляет собой полностью настроенную систему SAP. Облачная среда SAP Certification Hub позволяет сдавать сертификационные экзамены онлайн.

Для доступа к дистанционной системе обучения пользователь должен быть подписан по одной из следующих категорий:

- professional edition – доступ для профессионалов, которые используют, внедряют, поддерживают и обучают SAP;
- business edition – доступ для пользователей;
- discovery edition – бесплатный тестовый доступ на 2 недели;
- solution edition – доступ, нацеленный на проектное решение и сертификацию;
- academic edition – доступ для университетов, являющихся членами Университетского Альянса;
- student edition – доступ для студентов университетов, членов Университетского Альянса.

На основе Learning Hub построено корпоративное обучение более 1000 компаний в разных странах мира. Наиболее востребованы модели обучения без отрыва от производства, причем преимущество отдается дистанционным методам преподавания.

**Заключение.** При использовании электронной дистанционной системы обучения процесс получения новых знаний обеспечивает гибкость графика обучения и свободное использование времени. Одновременно с этим от студентов требуется проявление самодисциплины и сознательности в процессе учебы, а от преподавателя – повышение его компьютерной грамотности. Информационные технологии позволяют индивидуализировать обучение и управлять процессом усвоения знаний. Студент имеет возможность вернуться к любому месту текста, проиграть заново ситуацию, просмотреть результаты тестов и проанализировать их.

Электронные системы обучения в совокупности с традиционными методами являются эффективным, технологичным и мобильным средством в приобретении знаний в учреждениях высшего образования. Подобные системы весьма эффективны и при самостоятельном использовании, так как не имеют географической и временной привязанности.

Рассмотренная дистанционная система обучения является платной, поэтому в настоящее время в БГТУ разрабатывается электронная система обучения технологиям SAP ERP. Она будет использовать некоторые идеи SAP Learning Hub, но при этом станет доступной для студентов.

Таким образом, ориентация в БГТУ на запросы отраслевых лидеров в высококвалифицированных кадрах дает возможность университету развивать практические знания студентов и инновационный подход в работе.

### Литература

1. Пустовалова Н. Н., Блинова Е. А. Использование компьютерных средств при организации занятий по инженерным дисциплинам // Труды БГТУ. 2016. № 8 (190): Учеб.-метод. работа. С. 120–124.
2. ERP and Digital Core [Электронный ресурс]. URL: <https://www.sap.com/products/erp.html> (дата обращения: 10.09.2018).

### References

1. Pustovalova N. N., Blinova E. A. The use of computer tools in the organization of classes in engineering disciplines // *Trudy BGTU* [Proceedings of BSTU], 2016, no. 8 (190): Academic and Educational Work, pp. 120–124 (In Russian).
2. ERP and Digital Core. Available at: <https://www.sap.com/products/erp.html> (accessed 10.09.2018).

### **Информация об авторах**

**Блинова Евгения Александровна** – старший преподаватель кафедры информационных систем и технологий. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: eugenia.blinova@gmail.com

**Пустовалова Наталья Николаевна** – кандидат технических наук, доцент кафедры информационных систем и технологий. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: pnn1900@yandex.by

### **Information about the authors**

**Blinova Evgenia Alexandrovna** – Senior Lecturer, the Department of Information Systems and Technology. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, The Republic of Belarus). E-mail: eugenia.blinova@gmail.com

**Pustovalova Natalya Nikolaevna** – PhD (Engineering), Assistant Professor, the Department of Information Systems and Technology. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, The Republic of Belarus). E-mail: pnn1900@yandex.by

*Поступила 08.11.2018*