

УДК 744

ЭЛЕКТРОННЫЙ УЧЕБНЫЙ КУРС «ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»

И.Л. Голубева, канд. техн. наук, доцент,

А.Р. Альтапов, старший преподаватель

Казанский национальный исследовательский технологический университет, г. Казань, Российская Федерация

Ключевые слова: электронно-образовательный ресурс, графические дисциплины, дистанционное обучение, инженерная и компьютерная графика, онлайн курс.

Аннотация. В статье рассматривается опыт использования в учебном процессе электронного учебного курса «Инженерная и компьютерная графика» на основе системы Moodle в КНИТУ (КХТИ).

Электронное обучение – организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников. Использование онлайн-курсов как ресурса для образования – одна из современных мировых тенденций, подтверждающаяся ежегодным возрастанием числа слушателей, изучающих курсы различной тематики на онлайн-платформах. Практически все университеты мирового класса размещают свои курсы на крупнейших онлайн-платформах, обеспечивая возможность свободного доступа к учебному контенту [1].

Распространение информационно-коммуникационных технологий связано с внедрением дистанционного обучения [2]. MOODLE – модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда – вероятно, самая популярная система электронного обучения в мире. Система Moodle включает в себя разнообразные средства для разработки дистанционных курсов. Здесь есть возможность создавать интерактивные лекции, опро-

сы, задания, тесты, загружать изображения, видео и аудиофайлы и многое другое.

Электронные учебные программы, являющиеся частью среды moodle.kstu.ru, востребованы партнерами университета, российскими корпорациями. Их интересуют выпускники знаменитого вуза и курсы повышения квалификации для своих специалистов.

Онлайн-технологии помогают институту объединить возможности преподавателей разных факультетов, привлечь другие образовательные и научные учреждения к разработке обучающих продуктов, удовлетворяющих потребности заказчиков.

Электронный учебный курс – электронный образовательный ресурс для поддержки учебного процесса в рамках реализации образовательных программ, имеющий модульную структуру и обеспечивающий полноту дидактического цикла процесса обучения, содержит методические и дидактические рекомендации по изучению курса и образовательный контент: теоретические материалы, материалы организации практических работ и контроля уровня знаний [3]. Применение электронного учебного курса в образовательном процессе Университета позволяет эффективно реализовать следующие задачи:

- организация самостоятельной когнитивной деятельности учащихся;
- организация индивидуальной образовательной поддержки учебной деятельности каждого обучающегося преподавателями;
- организация групповой учебной деятельности с применением средств информационно-коммуникационных технологий.

Электронное обучение может осуществляться в различных формах, отличающихся объемом обязательных аудиторных занятий и занятий в электронном виде, организацией учебного процесса, технологиями обучения. В Университете могут использоваться следующие формы применения ЭО и ДОТ:

- полностью дистанционное обучение (дисциплина изучается студентами в электронной информационно-образовательной среде);

- частичное использование ДОТ, позволяющих организовать ЭО смешанной формы, которая сочетает в себе аудиторные и дистанционные занятия.

Смешанное обучение – образовательный подход, который совмещает сочетание традиционных форм обучения с элементами электронного обучения.

Электронный учебный курс «Инженерная и компьютерная графика» предназначен для студентов технических вузов всех направлений подготовки (уровень бакалавриата) и может применяться как для дистанционного обучения, так и для смешанного.

Данный курс предназначен для организации лекционных, лабораторных занятий, а также самостоятельной работы студентов по освоению дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» в электронной образовательной среде Moodle КНИТУ.

Разработка электронного учебного курса построена на модульном принципе, когда весь материал курса (дисциплины) разбивается на учебные модули [4]. По каждому модулю создан теоретический материал в виде конспектов, презентаций и видеоматериалов лекций, лабораторных работ для его закрепления и развития умений и навыков, тесты, контрольные вопросы, методические указания и условия заданий по выполнению индивидуальных лабораторных работ.

Электронный учебный курс «Инженерная и компьютерная графика» состоит из пяти тем:

Тема 1. Введение в инженерную и компьютерную графику. Стандарты ЕСКД.

Тема 2. Задание и изображение электронных моделей поверхностей и тел и создание чертежей на их основе.

Тема 3. 3D моделирование деталей из листового материала. Построение разверток.

Тема 4. Резьба и резьбовые соединения. Виды изделий. Сборочный чертеж.

Тема 5. Реверсивный инжиниринг. Обратное проектирование по физической модели. Прототипирование.

Курс включает в себя видеоматериалы по лекционным и лабораторным занятиям, глоссарий, список литературы, электронные источники информации, текстовый материал, презентации, задания и методические указания к выполнению лабораторных работ, контрольный блок по каждой теме, а также итоговый контрольный блок. В материалах лекций содержатся контрольные вопросы для самопроверки, что позволяет студентам более качественно подготовиться к выполнению лабораторных работ и промежуточному тестированию.

По своим учебным целям и содержанию курс соответствует требованиям ФГОС ВО 3++ поколения в образовательной области «Инженерная и компьютерная графика».

Онлайн курс разработан в 2022 году и при апробации показал следующие преимущества:

- наличие конспектов, презентаций и видеоматериалов лекций дает возможность студентам качественно подготовиться к лекционным занятиям, не тратить время на запись под диктовку, что позволяет существенно повысить эффективность лекционной работы преподавателя, проводить лекции в интерактивной форме и рассматривать возникшие в ходе предварительного изучения лекции вопросы;

- сочетание методических материалов к лабораторным работам и видеозаписей выполнения лабораторных работ дает возможность самостоятельной подготовке к лабораторным работам и индивидуальной образовательной траектории для студента, и экономит время как студента, так и преподавателя;

- для организации информационного взаимодействия между студентом и преподавателем используется встроенный в Moodle КНИТУ элемент «чат», а также форум для объявлений;

- большое количество ссылок на основную, дополнительную литературу, стандарты ЕСКД дает возможность не тратить лишнее время на поиск информации для организации самостоятельной работы;

- созданный банк вопросов охватывает каждую тему курса, итоговый тест позволяет выполнить проверку знаний по всему курсу Инженерной и компьютерной графики.

Список литературы

1. Методические рекомендации о включении онлайн-курсов в учебные планы. Ассоциация «Национальная платформа открытого образования» Институт образования, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». Available at: https://about.sfu-kras.ru/files/about/metodicheskie_rekomendacii.pdf
2. **Вольхин, К.А.** Цифровые технологии в инженерной графической подготовке студентов строительного вуза [Текст] / К.А. Вольхин // Инновационное развитие и реализация стратегии формирования цифровой экономики в России: сборник статей по материалам Всероссийской конференции / отв. за вып. В.А. Семинихина; Новосибир. гос. архитектур.-строит. ун-т (Сибстрин). – Новосибирск: НГАСУ (Сибстрин), 2019. – С. 53–59.
3. **Горбунова, Л. Н.** Тестирование как один из методов активизации учебного процесса / Л. Н. Горбунова, Т. Н. Мармус // Инженерное образование: опыт, перспективы, проблемы : материалы всерос. конф. с междунар. участием (Благовещенск, 16 ноября 2018 г.). – Благовещенск : Изд-во Дальневосточного ГАУ, 2018. – С. 77-82.
4. **Хамитова, Д.В.** Возможности использования цифровых технологий в преподавании графических дисциплин в геометро-графической подготовке студентов/Д.В.Хамитова, К.В. Николаев // Материалы 30-й Всероссийской научно-практической конференции по графическим информационным технологиям и системам, "КОГРАФ-2020", - Нижний Новгород: НГТУ, 2020 - С.170-175.