



УДК 656. УДК 378.14.015.62

**Новиков Сергей Павлович**, доцент, к.т.н., доцент кафедры теории конструирования инженерных сооружений

Волжский государственный университет водного транспорта

603951, г. Нижний Новгород, ул. Нестерова, 5.

Самарский государственный университет путей сообщения, Филиал в г. Нижний Новгород

603011 г. Нижний Новгород, Комсомольская пл., д 3.

## ОПЫТ ПРЕПОДАВАНИЯ ГРАФИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН В РАМКАХ СИСТЕМЫ MOODLE

*Аннотация.* В статье описаны особенности применения виртуальной среды на базе MOODLE в рамках преподавания дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика». Проанализировано влияние информационных и коммуникационных технологий на успеваемость студентов очной формы обучения. Описаны возможности дальнейшего развития имеющейся виртуальной среды для преподавания графических дисциплин.

*Ключевые слова:* дистанционное обучение, инженерная и компьютерная графика, самостоятельная работа студента, начертательная геометрия.

### Введение

В настоящее время в связи с активным использованием в сфере образования информационных и коммуникационных технологий вопросы рациональной организации образовательного процесса с использованием электронных средств обучения приобретают все большую актуальность. Преподаватель, не применяющий дистанционные технологии и не владеющий основами электронного обучения, становится менее конкурентоспособным в профессиональном сообществе; он часто не интересен своим студентам из-за отсутствия мобильности в способах общения, лишен возможностей создавать иное образовательное пространство — организовывать виртуальную образовательную среду для взаимодействия с обучающимися [1]. При дистанционном обучении основу образовательного процесса составляет контролируемая, интенсивная и целенаправленная самостоятельная работа студента. В соответствии с этим учебный процесс преподавания дисциплины организуется таким образом, чтобы максимально обеспечить самостоятельное освоение студентом учебного материала, выполнение индивидуальных домашних заданий и сдачу итоговых отчетностей по дисциплине [2].

Тенденция по внедрению электронных средств обучения в вузовский учебный процесс не обошла стороной и сферу геометро-графического образования, что подтверждается значительным увеличением количества научно-методических публикаций, посвященных этой теме в последнее время. В процессе изучения графических дисциплин студенты должны воспринимать и анализировать огромное количество пространственных образов. Наряду с традиционными средствами обучения информационные технологии дают преподавателю новые учебные инструменты, которые позволяют улучшить степень усвоения студентами этих пространственных образов. К

*Материалы научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава, аспирантов и студентов*

*Секция XIV Образовательный потенциал инновационной деятельности в условиях модернизации*

таким средствам можно отнести, например, видеоуроки, демонстрационные анимированные слайды, файлы с 3D-моделями и др. Наличие данных средств, являющихся составной частью целостной системы дистанционного обучения (далее – СДО) позволяет интенсифицировать процесс освоения графических дисциплин.

### **Основная часть**

Одной из наиболее популярных СДО в настоящее время является система Moodle. Интерфейс системы Moodle интуитивно понятен и удобен для различных форм обучения: очного, заочного, очно-заочного, в том числе с использованием дистанционных технологий [1]. В 2019 – 2020 учебном году на кафедре Теории конструирования инженерных сооружений Волжского государственного университета водного транспорта было решено провести эксперимент по внедрению СДО на базе Moodle в учебный процесс дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» на 1 курсе очной формы обучения одной из специальностей. Решено было пока не использовать данные технологии для заочной формы, принимая во внимание отрицательный опыт коллег [3].

В качестве основы была взята смешанная модель организации учебного процесса, в которой совмещается применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий и традиционного обучения [1]. При использовании смешанной модели обучения СДО используется для информационной поддержки и сопровождения традиционной модели очного обучения. Такой подход удобен на начальном этапе внедрения СДО в учебную деятельность, при котором трудности внедрения электронного обучения могут быть компенсированы взаимодействием в рамках традиционного очного формата. При этом работа в рамках СДО позволяет организовать и обеспечить самостоятельную работу студентов на более высоком уровне. Следует отметить основные предпосылки к созданию курса с использованием СДО:

- ограниченные тиражи печатных изданий учебно – методической литературы и тенденция в сторону использования цифровых версий изданий. Материал электронного курса может обладать гибкой структурой предоставления учебной информации студенту с использованием гиперссылок на несколько литературных источников, как внутривузовских, так и внешних. Рисунки и иллюстрации в цифровом формате являются полноцветными и обладают более высоким качеством по сравнению с качеством иллюстраций вузовской печатной продукции;

- необходимость организации учебного процесса в соответствии с современными требованиями. Нынешние абитуриенты относятся к так называемому поколению Z, которое сформировалось в условиях цифровой среды. Современная система образования призвана интегрироваться в естественную для этого поколения информационную среду и обеспечить при этом достижение требуемого образовательного результата;

- возможность использования новых учебных инструментов в рамках электронного обучения, позволяющих улучшить процесс восприятия студентами различной визуальной информации, что очень важно при изучении графических дисциплин.

Для создания качественного дистанционного курса не достаточно просто перевести в электронный формат материалы очного обучения. Информационно-обучающие материалы должны быть иначе структурированы и изложены в удобной для восприятия с экрана форме, не перегружены текстом, должны иметь большое количество иллюстраций и полезных ссылок. Для проверки усвоения информации желательно в конце каждого раздела размещать контрольные вопросы.

Электронный учебно-методический комплекс дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» состоит из двух основных блоков:

1. Информационно-обучающий блок;
2. Блок лабораторного практикума.

Информационно-обучающий блок разделен на несколько тем в соответствии с учебной программой дисциплины. Ядром каждой темы является интерактивная лекция, снабженная большим количеством иллюстраций и ссылками на дополнительные источники информации. В конце каждой лекции присутствует страница с вопросами и переход на следующую страницу возможен только после получения верного ответа на эти вопросы. Для реализации эксперимента была изменена рабочая программа дисциплины в части нагрузки – лекционные занятия были преобразованы в практические занятия по подгруппам. Теоретический материал по темам дисциплины студенты должны были освоить самостоятельно и затем на практических занятиях обсудить вопросы, вызывающие затруднения. Практические занятия также были посвящены решению вручную графических задач по темам дисциплины в рабочей тетради, доступной для свободного скачивания из системы и содержащей заготовки графических задач. Для каждой из задач была создана трехмерная визуализация в виде 3D-модели, выполненной в программе КОМПАС-3D, доступная для свободного скачивания. После скачивания модель может быть открыта в КОМПАС-3D и далее с помощью команды «Ориентация» можно осуществить ее обзор с разных сторон. Кроме того, для каждой задачи создана иллюстративная анимированная презентация в формате Power Point, которая отражает последовательность действий по решению этой задачи на 2D-чертеже (рис.1). В информационно-обучающем блоке также размещены задания по расчетно – графическим работам, которые студенты обязаны выполнить вручную в течение семестра.

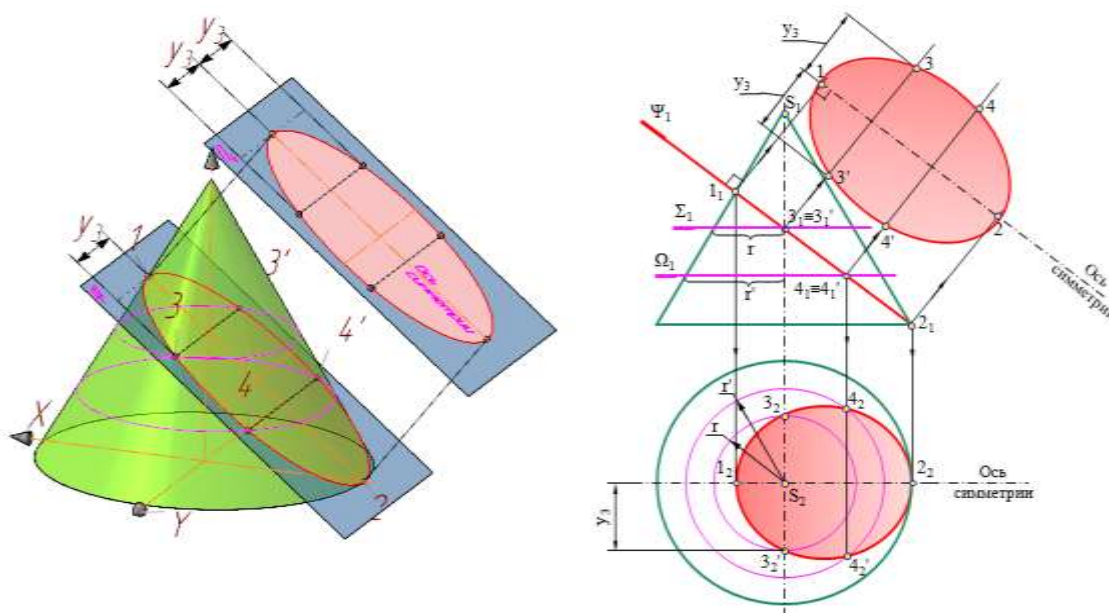


Рис.1.Пример 3D-визуализации и 2D-чертежа для одной из графических задач.

Блок лабораторного практикума содержит несколько лабораторных работ, целью которых является как базовая графическая подготовка студентов, так и освоение ими графического редактора КОМПАС-3D. Материал лабораторных работ представляет собой подробную иллюстрированную инструкцию по выполнению двухмерных чертежей по индивидуальным вариантам в программе КОМПАС-3D. Порядок выполнения лабораторных работ прописан очень подробно с тем расчетом, чтобы студент мог выполнить их самостоятельно при минимальных консультациях со стороны преподавателя. Также каждая лабораторная работа продублирована видеороликом, представляющим из себя запись с экрана процесса ее выполнения. Следует отметить, что электронный формат курса позволяет быстро вносить изменения и дополнения в его материалы, а также оперативно исправлять ошибки, допущенные в материалах. Это является значительным плюсом электронного формата по сравнению с печатным.

Разумеется, для обеспечения полноценной деятельности в рамках СДО, необходимо, чтобы студенты имели учетную запись в системе и были зачислены на конкретный курс [4]. В этом случае преподаватель может отслеживать результаты обучения в дистанционном режиме по каждому студенту индивидуально. Однако, учитывая экспериментальный характер нашего курса и его вспомогательную роль по отношению к традиционному аудиторному обучению, студентам был предоставлен гостевой доступ к курсу с общим паролем. Тем не менее, использование курса даже в таком «урезанном» формате позволило несколько улучшить результаты самостоятельной работы студентов, что в свою очередь положительно сказалось на общей успеваемости по дисциплине. Студенты также в целом положительно отнеслись к новой методике обучения, хотя нельзя не отметить и трудности. У некоторых студентов возникли сложности при работе в рамках курса, связанные с их низкой базовой компьютерной подготовкой. Кроме того, не все студенты смогли обеспечить свои удаленные рабочие места необходимым для прохождения курса программным обеспечением (КОМПАС-3D).

Применение систем дистанционной поддержки работы студентов увеличивает нагрузку на преподавателя до 60% [3]. На создание материалов СДО и наполнение ими системы также требуется значительное количество времени. Решение вопроса по включению в нагрузку преподавателя тьюторской деятельности позволит изменить отношение преподавателей к применению дистанционных форм в сопровождении самостоятельной работы студентов очной формы обучения и, соответственно, будет способствовать повышению ее эффективности [3].

### **Заключение**

Подводя итоги работы в рамках эксперимента по внедрению СДО в учебный процесс по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика», можно отметить несомненный положительный эффект этого внедрения. Наличие данного учебного курса стало настоящей палочкой-выручалочкой при организации дистанционного обучения студентов во время карантина (COVID-19). Есть мнение, что при использовании полноценных возможностей СДО (создание учетных записей студентов в системе, проведение тестирования студентов внутри курса, выдача графических заданий и контроль их выполнения, дистанционное консультирование студентов и т.д.) курс будет выведен на новый уровень и станет одним из важнейших элементов учебного процесса в рамках дисциплины. Вместе с тем и преподаватели, и руководство вузов должны понимать, что внедрение подобных технологий - это серьезная задача, требующая большого количества материальных, интеллектуальных и временных ресурсов.

### **Список литературы:**

1. Вайндорф-Сысоева М.Е. Методика дистанционного обучения : учебное пособие для вузов / М. Е. Вайндорф-Сысоева, Т. С. Грязнова, В. А. Шитова ; под общей редакцией М. Е. Вайндорф-Сысоевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 194 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9202-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. с. 6 — URL: <https://urait.ru/bcode/450836>
2. Буркова С.П., Винокурова Г.Ф., Долотова Р.Г. Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в обеспечении дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 3.; URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=13550>
3. Вольхин К.А. Применение модульной объектно-ориентированной дистанционной системы обучения в инженерной графической подготовке студента // Проблемы качества графической подготовки студентов в техническом вузе: традиции и инновации (КГП-2017): материалы VII Междунар. науч.-практ. интернет-конф.; февраль-март 2017 г. Вып. 4 – Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политех. ун-та, 2015. – 470 с. – С. 195–202.

4. Касперов Г. И., Калтыгин А. Л., Ращупкин С. В. Изучение дисциплин кафедры инженерной графики с использованием средств дистанционного обучения // Высшее техническое образование. 2018. том 2. № 1. С. 85–89

## EXPERIENCE OF TEACHING OF GRAPHIC DISCIPLINES WITHIN MOODLE SYSTEM

Sergey P. Novikov

*Abstract. The article describes the features of using a virtual environment based on MOODLE in the framework of teaching the discipline "Descriptive geometry and engineering graphics". The influence of information and communication technologies on the academic performance of full-time students is analyzed. The possibilities of further development of the existing virtual environment for teaching graphic subjects are described.*

*Keywords: distance learning, engineering and computer graphics, independent student work, descriptive geometry.*