

УДК 378.147

## **СЕТЕВОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ В СОПРОВОЖДЕНИИ ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ**

**Т.Н. Базенков**, канд. техн. наук, профессор

*Брестский государственный технический университет,  
г. Брест, Республика Беларусь*

**К.А. Вольхин**, канд. пед. наук, доцент

*Новосибирский государственный  
архитектурно-строительный университет (Сибстрин),  
Сибирский государственный университет путей сообщения,  
г. Новосибирск, Российская Федерация*

Ключевые слова: инженерная графика, информационные технологии, сетевое взаимодействие, образовательная среда.

Аннотация. В статье описан опыт дистанционного чтения лекций по курсу «Инженерная и компьютерная графика» для студентов Новосибирского государственного архитектурно-строительного университета (Сибстрин).

Сотрудничество кафедр начертательной геометрии и инженерной графики Брестского государственного технического университета (БрГТУ) и начертательной геометрии Новосибирского государственного архитектурно-строительного университета (НГАСУ) (Сибстрин) началось с заочного участия студентов Сибстрина в III Республиканской научно-практической конференции молодых ученых и студентов, проходившей в ноябре 2010 года в Бресте. С конференции «Образовательные технологии в преподавании графических дисциплин», организованной кафедрой начертательной геометрии и инженерной графики БрГТУ, в марте 2011 года началось взаимодействие преподавателей кафедр. Активное участие преподавателей НГАСУ (Сибстрин) и других вузов Российской Федерации в работе конференций Брестского государственного технического университета позволило повысить в 2013 году статус научно-практической конференции «Инновационные технологии в инженерной графике: проблемы и перспективы» до международной. В том же

году участие в этой конференции стало дистанционным (с помощью Skype). 31 марта 2014 года, как логическое продолжение совместной деятельности, было заключено соглашение о сотрудничестве между НГАСУ (Сибстрин) (Российская Федерация) и БрГТУ (Республика Беларусь).

С сентября 2014 года мы стали реализовывать элементы сетевого взаимодействия для сопровождения учебной деятельности студентов, обучающихся по направлению подготовки «Стандартизация и метрология» в НГАСУ (Сибстрин), при освоении курса «Инженерная и компьютерная графика». Сетевая форма реализации образовательных программ обеспечивает возможность освоения обучающимися образовательной программы с использованием ресурсов нескольких организаций, осуществляющих образовательную деятельность, в том числе иностранных, а также при необходимости с использованием ресурсов иных организаций [1]. Опыт, приобретенный в процессе организации видеоконференций, стал востребован для лекционного сопровождения курса преподавателями БрГТУ в режиме реального времени.

Сначала для организации дистанционного сопровождения лекций применялись программы Skype и TeamViewer, имеющие инструментальные возможности, предназначенные для организации видеоконференций, распространяемые условно бесплатно. Позже мы остановились на системе веб-конференций с открытым исходным кодом для онлайн-обучения BigBlueButton. Эта система была реализована как элемент курса на портале дистанционного обучения НГАСУ (Сибстрин), предназначенного для студентов и преподавателей, активно использующих дистанционные образовательные технологии в учебном процессе.

Преподаватель, приписанный к курсу и наделенный соответствующими правами, в начале занятия запускает элемент курса «Видеоконференция», после чего к этому сервису могут подключаться все участники образовательного процесса. На рисунке 1 представлен фрагмент лекции, читаемой Т.Н. Базенковым. Все участники видеоконференции отображаются на экране и имеют возможность общения в режиме реального времени.

Подключиться к сервису можно любому записанному на курс участнику, для этого требуется компьютер, подключенный к сети Интернет и оснащенный колонками, микрофоном и веб-камерой. Для записи на курс студент должен знать кодовое слово, поэтому при гостевом посещении портала дистанционного обучения НГАСУ (Сибстрин) все ресурсы курса будут недоступны.

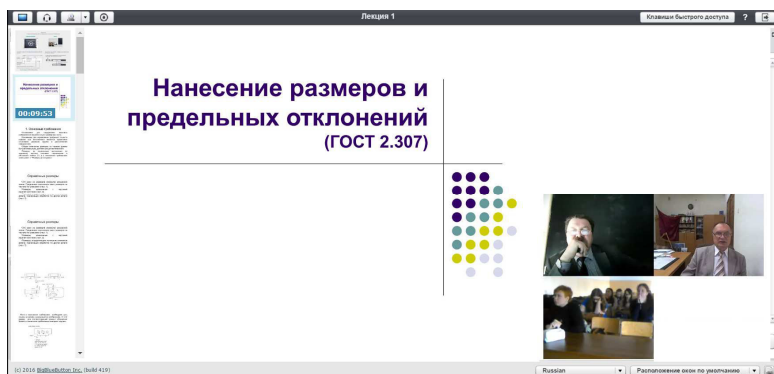


Рисунок 1. Фрагмент лекции

Первые лекции организовывались для студентов, находящихся в лекционной аудитории, оснащенной мультимедийной техникой, впоследствии допускалось дистанционное подключение к ресурсу.

Лекционное сопровождение для курса начертательной геометрии и инженерной графики сопряжено с наличием большого количества графической информации, представление которой с помощью мела и доски существенно снижает содержательное наполнение лекции и не способствует правильному воспроизведению информации студентами. Плакаты, материальные модели изучаемых объектов в недавнем прошлом позволяли снимать остроту этой проблемы, но требовали специального тематического оснащения лекционных аудиторий. Технические средства обучения для сопровождения лекций эволюционировали от телевизионных до мультимедийных за достаточно небольшой период. Методические аспекты представления учебной информации по графическим дисциплинам с использованием мультиме-

дийной техники были высоко оценены в работах коллег [2–9]. При этом описания опыта организации дистанционного лекционного курса по графическим дисциплинам нам найти не удалось. Наш опыт организации подобного мероприятия с позиций студента и преподавателя будет рассмотрен ниже.

Для изучения мнения студентов мы попросили оценить по 5-балльной шкале:

- уровень восприятия учебной информации во время онлайн-лекции;
- комфортность онлайн-лекции как формы учебной деятельности.

Результаты опроса, представленные в виде диаграмм на рисунках 2 и 3, показывают, что 77% респондентов поставили высокую оценку.

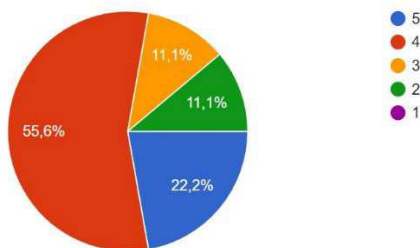


Рисунок 2. Уровень восприятия учебной информации во время онлайн-лекции

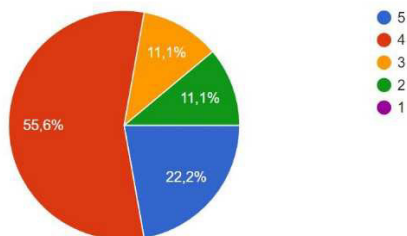


Рисунок 3. Комфортность онлайн-лекции как формы учебной деятельности

При сравнении эффективности обычной аудиторной и дистанционной лекции по 44% респондентов высказались за традиционную форму организации или за их одинаковую эффективность (рисунок 4), и только 11% предпочтение отдали онлайн-лекции.

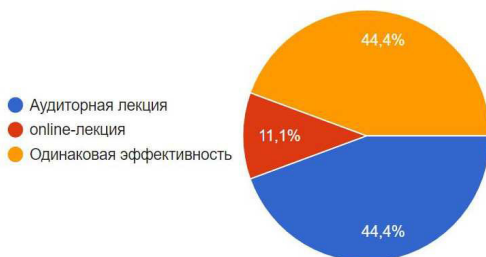


Рисунок 4. Сравнение эффективности представления учебной информации аудиторной и онлайн-лекции

К достоинствам онлайн-лекции 33% студентов отнесли возможность дистанционного прослушивания, 44% – возможность записи трансляции, остальные – доступность и наглядность. В качестве основного недостатка отмечалось плохое качество связи.

Если формулировать впечатление преподавателя от участия в организации и проведении дистанционного лекционного курса, то следует выделить два аспекта, создающих определенный дискомфорт:

1) отсутствие контроля над вниманием студентов, поэтому, с нашей точки зрения, наиболее удобным для преподавателя способом организации было бы не чтение дистанционной лекции, а трансляция аудиторной;

2) отсутствие диалога – лекция превращается в трансляцию информации.

В заключение отметим, что применение сетевых технологий в сопровождении учебной деятельности повышает статус кафедры и университета, поэтому целесообразность реализации подобных проектов не вызывает никаких сомнений.

## Список литературы

1. Об образовании в Российской Федерации : федеральный закон РФ от 29.12.2012 № 273-ФЗ : ред. от 03.07.2016, с изм. от 19.12.2016 // КонсультантПлюс. ВерсияПроф [Электронный ресурс].
2. Болбат, О. Б. Использование мультимедийных презентаций в учебном процессе / О. Б. Болбат // Проблемы качества графической подготовки студентов в техническом вузе: традиции и инновации (КГП-2015) : материалы V Междунар. науч.-практ. интернет-конф., Пермь, февраль – март 2015 г. – Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2015. – Вып. 2. – С. 224–229.
3. Вольхин, К. А. Мультимедийное сопровождение лекций по начертательной геометрии: методические аспекты / К. А. Вольхин, О. В. Ярошевич // Информационные технологии и технический дизайн в профессиональном образовании и промышленности : сб. материалов III Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием, 19–20 апреля 2011. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2011. – С. 126–132.
4. Жилич, С. В. Мультимедиа технологии как составляющая подготовки современного инженера / С. В. Жилич, Г. А. Галенюк, А. В. Жилич // Инновационные технологии в инженерной графике: проблемы и перспективы : сб. тр. Междунар. науч.-практ. конф., 27 марта 2015 г., г. Брест, Республика Беларусь, г. Новосибирск, Российская Федерация / отв. ред. К. А. Вольхин. – Новосибирск : НГАСУ (Сибстрин), 2015. – С. 150–154.
5. Кайгородцева, Н. В. Видеолекции по дисциплине «Начертательная геометрия» для мобильного обучения [Электронный ресурс] / Н. В. Кайгородцева, В. Б. Лузгина // Информатизация инженерного образования (Инфорино-2012) : материалы Междунар. науч.-метод. конф. – Москва : НИУ МЭИ, 2012. – Режим доступа: [http://inforino2012.mpei.ru/App\\_Text/pdf/Kaygorodtseva5.pdf](http://inforino2012.mpei.ru/App_Text/pdf/Kaygorodtseva5.pdf)
6. Суфляева, Н. Е. Современные аспекты преподавания графических дисциплин в технических вузах / Н. Е. Суфляева // Геометрия и графика. 2015. – Т. 2, № 4. – С. 28–33.
7. О создании учебно-методического комплекса для сопровождения графической подготовки студентов / И. Д. Столбова, Е. П. Александрова, М. Н. Крайнова, Л. В. Кочурова // Геометрия и графика. – 2015. – Т. 3, № 2. – С. 29–37.
8. Тен, М. Г. Применение мультимедиа технологий при формировании профессиональных компетенций студентов технического вуза / М. Г. Тен // Геометрия и графика. – 2016. – Т. 4, № 2. – С. 55–63.
9. Ярошевич, О. В. Мультимедийная составляющая информационно-образовательной среды графической подготовки / К. А. Вольхин, О. В. Ярошевич // Образовательная среда как фактор качественной профессиональной подготовки : материалы Всерос. науч.-метод. конф. / СГУПС, НТИ МГУДТ. – Новосибирск : Изд-во СГУПС, 2011. – С. 357–360.