

«Облачные» технологии в проведении дистанционной олимпиады по инженерной графике

Сементовская В. В.

Витебский филиал учреждения образования «Белорусская государственная академия связи», Витебск

Статья посвящена применению «облачных» технологий в процессе обучения дисциплины «Инженерная графика» в Витебском филиале учреждения образования «Белорусская государственная академия связи». Использование данных технологий позволяет обеспечить мобильность и актуальность образовательных ресурсов, вовлекает в образовательный процесс личные компьютерные устройства преподавателей и учащихся. Раскрывается опыт организации и проведения олимпиады по графическим дисциплинам с целью мотивации учащихся, реализации практико-ориентированного обучения. Рассмотрены технология проведения дистанционной олимпиады с помощью сервисов Google, положение к олимпиаде, критерии оценки результатов, проанализированы вопросы тестирования и практические задания, полученные результаты. Выявлены критерии для составления олимпиадных задач, наглядно на примерах показаны задания различной сложности. Проведена оценка эффективности внедрения «облачных» технологий в образовательный процесс, представлены преимущества проведения дистанционных олимпиад.

Ключевые слова: «облачные» технологии, учебный процесс, мотивация, графические дисциплины, дистанционное обучение, олимпиада, инженерная графика, учащиеся, практико-ориентированная задача, творческое развитие.

(Искусство и культура. – 2018. – № 3 (31). – С. 100–105)

“Cloud” Technologies in Conducting a Distance Olympiad in Engineer Graphics

Sementovskaya V. V.

Vitebsk Branch of Educational Establishment “Belarusian State Academy of Communication”, Vitebsk

The article centers round the application of “cloud” technologies in teaching Engineer Graphics at Vitebsk Branch of Educational Establishment “Belarusian State Academy of Communication”. The application of this technology makes it possible to provide mobility and currency of academic resources, involves teachers’ and students’ personal computers into the academic process. Experience of setting up and conducting an Olympiad in Graphic Disciplines with the aim of motivating students, implementing practically targeted teaching is revealed. The technology of a distance Olympiad with the help of Google services is considered; Olympiad Guidelines, criteria of results assessment, test tasks and practical tasks are analyzed as well as the obtained results. Criteria of preparing Olympiad tasks are revealed; tasks of different level difficulties are exemplified. Assessment of the efficiency of the “cloud” technologies introduction into the academic process is made; advantages of distance Olympiads are presented.

Key words: “cloud” technologies, academic process, motivation, graphic disciplines, distance teaching, Olympiad, engineer graphics, practically aimed task, creative development.

(Art and Cultur. – 2018. – № 3 (31). – P. 100–105)

Современными тенденциями развития образования являются внедрение в образовательный процесс новых информационных технологий, оснащение образовательных учреждений электронно-вычислительной техникой, а также постоянным доступом к сети Интернет.

Наиболее перспективным направлением представляется использование «облачных» технологий, которые находят широкое применение в различных сферах деятельности:

медицине, образовании, органах государственной власти, науке, сфере развлечений и бизнесе.

Под «облачными» технологиями А. О. Варфоломеева, А. В. Коряковский, В. П. Романов понимают предоставление пользователю компьютерных ресурсов и мощностей в виде интернет-сервисов и приложений [1].

Целью статьи является обоснование, разработка и внедрение в образовательную практику «облачных» технологий для

Адрес для корреспонденции: e-mail: vikki_sem@mail.ru – В. В. Сементовская

совершенствования графической подготовки учащихся учреждений среднего специального образования.

«Облачные» технологии в образовании. Эффективная реализация «облачных» технологий в образовании предполагает возможность доступа учащихся к образовательным ресурсам независимо от их местоположения. Такой доступ обеспечивается при реализации мобильного обучения, развитие и внедрение которой предусмотрено Концепцией информатизации системы образования Республики Беларусь на период до 2020 г., в которой определены основные цели и задачи информатизации образования, построения единого образовательного пространства в масштабах всей страны, указаны основные пути повышения качества образовательных услуг.

В настоящее время большинство учащихся имеют персональные компьютеры (мобильные устройства) с доступом к сети Интернет, поэтому внедрение «облачных» технологий в образовательный процесс позволит сократить издержки на оснащение компьютерами и лицензионными программными продуктами компьютерных классов в учебных заведениях, а также отвлечь молодежь от неэффективного использования персональных устройств (компьютерные игры, общение в чатах и т. д.).

Применение «облачных» технологий в системе образования дает возможность обеспечить мобильность и актуальность образовательных ресурсов, позволяя вовлечь в образовательный процесс личные компьютерные устройства преподавателей и учащихся. Мобильность обучения предполагает для каждого участника учебного процесса персональной рабочей среды, не привязанной к конкретному компьютерному устройству. «Облачные» технологии позволяют создать удобную среду для доступа к ресурсам и сервисам с разнообразных, в том числе мобильных, устройств и обеспечить синхронизацию деятельности пользователя, осуществляемой с нескольких устройств, например, компьютер в учебном классе, домашний компьютер, смартфон.

Одним из примеров реализации «облачных» технологий в учебном процессе является дистанционное обучение, возможность которого закреплена в Кодексе Республики Беларусь об образовании. Сегодня многие учебные заведения используют технологии дистанционного образования и предлагают обучение в дистанционной форме.

Дистанционное обучение – это обучение на расстоянии. Технически под дистанционным обучением может пониматься все, что

связано с передачей образовательной корреспонденции на расстояние, удаленное выполнение каких-то заданий и пересылка их преподавателю [2].

Полное или частичное внедрение «облачных» технологий в обучение дает не только возможность передачи информации из одной точки в другую в виде оцифрованных конспектов, но и удаленно общаться преподавателям и обучающимся, выносить медиа-контент, получить обратную связь по системе «учитель ↔ ученик».

В связи с отсутствием методических и педагогически проработанных материалов, огромного количества информации в сети Интернет учащемуся сложно самостоятельно разобраться в достоверности и актуальности информации, извлечь необходимый материал. Большинство учащихся уже на 1–2 курсах теряют мотивацию к получению образования. При использовании «облачных» технологий учащимся совместно с преподавателем предоставляется возможность независимо от их местоположения изучать теоретический материал, выполнять задания, проходить тестирование, участвовать в конкурсах и олимпиадах, обогащая образовательный процесс, что дает мощный толчок в подготовке будущих квалифицированных специалистов любой отрасли.

Проведение дистанционной олимпиады. Так нами с 2017 года на базе Витебского филиала учреждения образования «Белорусская государственная академия связи» активно стали применяться «облачные» технологии на занятиях по дисциплине «Инженерная графика», в том числе и для проведения дистанционных олимпиад.

В последнее время наблюдается снижение количества проведения олимпиад по графическим дисциплинам из-за сложности материально-технического обеспечения, материальных затрат на их организацию, хотя данная форма проверки знаний является одним из средств активизации учебно-познавательной деятельности учащихся, повышает мотивацию к обучению, развивает творческий потенциал в решении практико-ориентированных задач.

Перед олимпиадой по инженерной графике была изучена учебно-методическая, педагогическая и научно-техническая литература, проанализированы олимпиадные задачи за последние годы. Вопросы о проведении олимпиад по графическим дисциплинам рассматривались в работах педагогов Беларуси и России, таких как А. Д. Ботвинников, В. Н. Виноградов, Э. К. Волошин-Челпан, В. И. Вышнепольский, В. А. Лодня, О. В. Никитин, А. Д. Посвянский, В. В. Степакова, Д. Е. Тихонов-Бугров, Л. С. Шабека и др.

На основании исследования выявлены критерии для составления олимпиадных заданий: оригинальность условия задач, возможность вариативности их решения, составление заданий по различным разделам учебной программы, оптимальное соотношение количества и сложности задач, наличие практико-ориентированной направленности, междисциплинарные взаимосвязи.

Олимпиада включала 2 тура, первый являлся отборочным для проведения следующего.

Для организации и взаимодействия участников первого тура олимпиады использовались сервисы Google. Такой выбор обусловлен по причинам того, что:

- сервис обладает наиболее полным набором «облачных» технологий для обеспечения комплексной поддержки работы преподавателя с учащимися;
- присутствует возможность регистрации пользователей, построения групп;
- наличие русскоязычной версии;
- поддерживается бесплатность большинства сервисов;
- наличие механизма подтверждений, оповещений, напоминаний;
- автоматизация сбора, обработки и хранения исходных материалов.

Для отображения положения, регистрации, тестирования, заданий и результатов дистанционной олимпиады был создан блог сервисом Blogger (рис. 1). Каждый из этапов отображался на отдельной странице, материал демонстрировался интерактивными презентациями, приложениями и видеороликами.

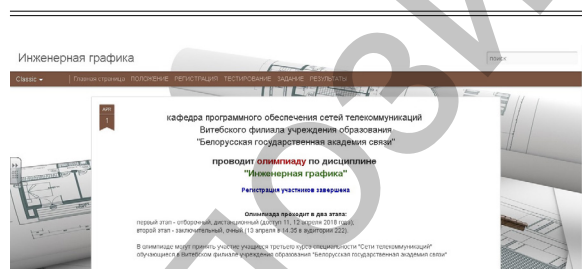


Рис. 1. Отображение блога

Нами разработаны положение, задания для проведения олимпиады различной сложности, критерии оценки для всех уровней проведения олимпиады: тестирования, практического задания в дистанционном туре, выполнение задач на заключительном этапе.

Положение о проведении олимпиады. Данное положение включало:

1. Цели и задачи олимпиады:

– развитие интереса к графическим дисциплинам;

– выявление и развитие у учащихся творческих способностей;

– создание условий для интеллектуального развития.

2. Участников олимпиады:

В олимпиаде принимали участие учащиеся третьего курса специальности «Сети телекоммуникаций», обучающиеся в Витебском филиале учреждения образования «Белорусская государственная академия связи».

3. Условия и порядок проведения олимпиады:

Для организации олимпиады определены этапы по инженерной графике, указаны сроки регистрации участников, ограничение времени на прохождение тестирования, требования к выполнению практического задания. Рассмотрена форма обратной связи (отправка на e-mail).

Первый тур – дистанционный, включал тестирование и выполнение практического задания, проводился с использованием мобильных телефонов, планшетов или компьютеров и предназначался для отбора наиболее подготовленных учащихся. По итогам первого тура олимпиады 15 учащихся, набравших максимальное количество баллов, объявлялись победителями и приглашались на второй тур. Каждому из них высылалось сообщение с указанием набранной суммы баллов с приглашением для участия в следующем туре олимпиады.

Второй тур – очный, проводился в кабинете «Инженерная графика» Витебского филиала учреждения образования «Белорусская государственная академия связи» в форме конкурса «Человек против мозга» и включал более сложные задания, практико-ориентированные задачи.

Победители заключительного 2 этапа отмечены грамотами.

4. Разработаны критерии оценки знаний.

Тестирование первого тура олимпиады оценивалось по критериям: 1 балл за каждый правильный ответ. Всего было 20 заданий, соответственно максимальное количество баллов при ответах на вопросы – 20.

Практическое задание дистанционного тура оценивалось по 20-бальной системе в соответствии с разбалловкой:

- оформление чертежа в соответствии с ГОСТом (типы линий, заполнение основной надписи) – 3 балла;
- компоновка (расположение чертежа на листе) – 1 балл;
- нанесение размеров – 2 балла;

- построение видов: спереди, сверху и слева – 3 балла;
- построение профильного разреза – 2 балла;
- соблюдение и обозначение масштаба – 1 балл;
- выполнение аксонометрической проекции модели с вырезом $\frac{1}{4}$ части – 6 баллов.

Задание заключительного тура оценивалось по 40-бальной системе в соответствии с разбалловкой:

- оформление чертежа в соответствии с ГОСТом (типы линий, заполнение основной надписи) – 3 балла;
- построение 3D-модели – 20 баллов;
- компоновка (расположение чертежа на листе) – 5 баллов;
- нанесение размеров – 2 балла;
- выполнение разрезов – 6 баллов;
- соблюдение и обозначение масштаба – 4 балла.

Регистрация. Регистрация для участия в олимпиаде проводилась сервисом Google Docs (Формы) и включало поля для заполнения: Фамилия, Имя, Отчество, № группы, аккаунт gmail. После заполнения формы регистрации (рис. 2) автоматически создавалась таблица, в которой хранились данные об участниках олимпиады. Информация, собранная при регистрации, позволила ограничить доступ к материалам дистанционной олимпиады, а участникам отправить оповещение на почту Gmail о начале прохождения первого тура.

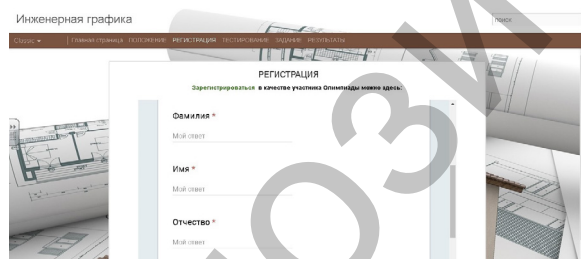


Рис. 2. Отображение страницы регистрации

Тестирование. Задания тестирования соответствовали тематике учебной программы по дисциплине «Инженерная графика» в Витебском филиале академии связи «Белорусская государственная академия связи», но требующие комбинированных приемов на воспроизведение, преобразование, моделирование, ориентирование, анализ и сравнение формы детали.

Доступ к задачам тестирования ограничивался 2 часами, проверялся автоматически

после заполнения формы, полученные результаты сохранялись в таблице, выстраивая рейтинг участника.

Рассмотрим некоторые из них:

- у куба отрезаны углы при каждой вершине так, как показано на рис. 3. Сколько вершин у полученной фигуры?

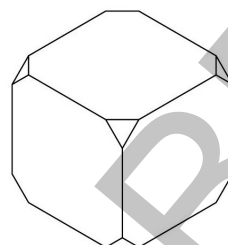


Рис. 3. Задание на воспроизведение

- выберите деталь А, Б или В, полученную в результате преобразования исходной формы удалением ее частей (рис. 4).

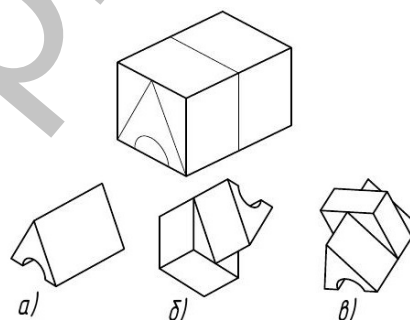


Рис. 4. Задание на преобразование

- представлена развертка кубика (рис. 5). Как он будет выглядеть (выберите модель А, Б, В или Г), если его собрать?

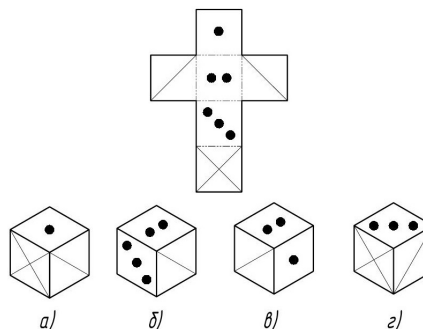


Рис. 5. Задание на ориентирование

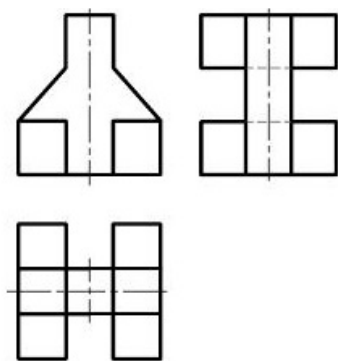


Рис. 6. Задание на анализ и сравнение

– укажите, какой из видов детали (спереди, сверху или слева) построен неверно (рис. 6)

Практическое задание первого тура. Для выполнения практического задания первого тура учащимся предлагалось воспользоваться системой автоматизированного проектирования AutoCAD. Участникам олимпиады необходимо было построить вид спереди, сверху и слева детали по описанию, выполнить необходимые разрезы, нанести размеры и отправить результат на электронную почту.

Описание модели: основание детали – квадратная плита высотой 35 мм, стороной квадрата 100 мм. Четыре угла плиты скруглены радиусом 15 мм. Через центры радиусов скругления просверлены глухие отверстия на глубину 20 мм. Посередине плиты стоит усеченный конус с нижним основанием диаметром 40 мм, верхним основанием диаметром 20 мм, высотой 50 мм. На нем сверху снята фаска 3 x 45°. В конусе сверху вниз проходит

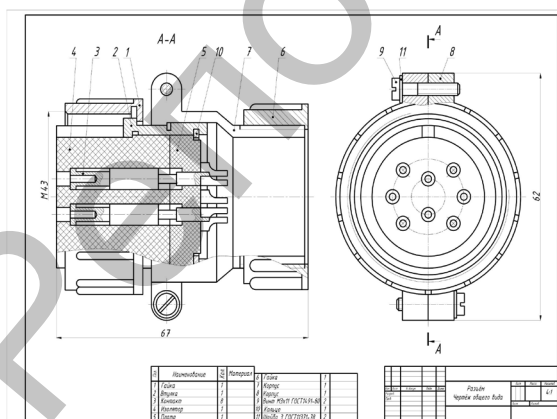


Рис. 7. Практическое задание второго тура

цилиндрическое отверстие диаметром 12 мм на глубину 40 мм, которое за тем переходит в отверстие диаметром 22 мм (сквозное).

Практические задания второго тура. Задания второго тура более сложные, практико-ориентированной направленности. Пути решения задач обсуждались в интерактивном режиме, каждый желающий предлагал свои решения. При обсуждении задач использовался метод «мозгового штурма», методы поискового и проблемного обучения. Задания выполнялись в программе AutoCAD возможностями 3D-построения чертежей. Например, конкурсантам предлагалось по чертежу общего вида создать 3D-модель одной из деталей сборочной единицы, выполнить компоновку чертежа на формате, нанести размеры (рис. 7).

Результаты олимпиады. С 2014 по 2016 учебный год олимпиада по инженерной графике на базе Витебского филиала учреждения образования «Белорусская государственная академия связи» проводилась в один тур, очно. Участие в олимпиаде проходило с ограничением участников из-за недостаточности посадочных мест в компьютерном классе. С 2016 по 2018 учебный год количество участников увеличилось в связи с введением дистанционного тура, что повысило интерес к дисциплине «Инженерная графика».

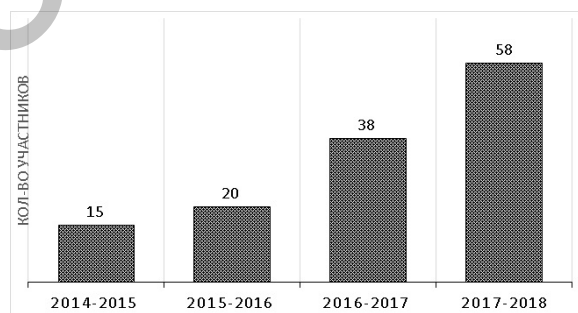


Рис. 8. Участие в олимпиаде по инженерной графике за 2014–2018 учебные годы

На рис. 8 виден динамический рост участия в олимпиаде по инженерной графике (количество участников дистанционного тура олимпиады увеличилось более, чем в 3 раза).

Для изучения уровня знаний участников и оценки «решаемости» задач проведен статистический анализ результатов олимпиады за 2016–2018 учебные годы.

На рис. 9 отслеживается высокий уровень знаний участников олимпиады. Лучшие результаты «решаемости» показали задачи на правильность выполнения чертежей,

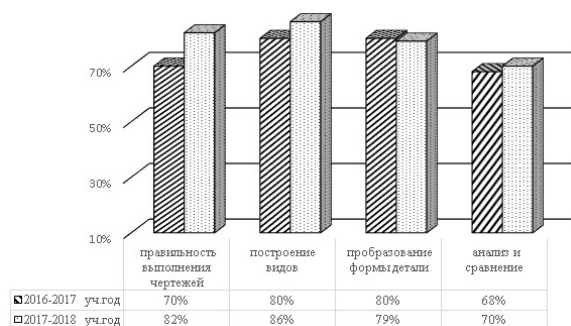


Рис. 9. Участие в олимпиаде по инженерной графике за 2014–2018 учебные годы

преобразование формы детали, построение видов.

В результате проведения дистанционной олимпиады по инженерной графике была определена ее значимость, которая повысила мотивацию к учебно-творческой деятельности учащихся и способствовала лучшей организации учебного процесса, являясь одной из форм промежуточной проверки знаний.

К достоинствам дистанционной олимпиады можно отнести следующее:

- свободный график – возможность выполнения заданий на перемене, в дороге, дома;
- экономичность – отсутствие материальных затрат на организацию и проведение олимпиады;

- взаимосвязь – участник олимпиады имеет постоянный контакт с преподавателем;
- приобретение навыков самостоятельной работы и др.

Заключение. Таким образом, современные технологии предлагают альтернативу традиционным формам организации учебного процесса, открывают новые возможности и перспективы в обучении. «Облачные» технологии создают возможности для персонального обучения, интерактивных занятий, что способствует повышению эффективности усвоения, закрепления и проверки знаний учащихся.

ЛИТЕРАТУРА

1. Варфоломеева, О. А. Информационные системы предприятия: учеб. пособие / О. А. Варфоломеева, А. В. Коряковский, В. П. Романов. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 283 с.
2. Сычев, А. В. Электронное дистанционное обучение – проблемы и перспективы / А. В. Сычев // Проблемы современного образования в техническом вузе : материалы IV Респ. науч.-метод. конф., посвящ. 120-летию со дня рождения П. О. Сухого, Гомель, 29–30 окт. 2015 г. / Гомел. гос. техн. ун-т им. П. О. Сухого. – Гомель, 2015. – С. 25–30.
3. Бушмакина, Н. С. Олимпиада по инженерной графике как средство формирования творческих профессиональных компетенций студентов технического вуза / Н. С. Бушмакина, О. Ф. Шихова // Образование и наука. Журнал теоретических и прикладных исследований. – Екатеринбург: Уральское отделение Российской академии образования. – 2013. – № 2 – С. 60–73.
4. Савостьянов, А. В. Олимпиада по компьютерному моделированию и инженерной графике в НИТУ «МИСиС» / А. В. Савостьянов // CADMASTER. – 2012. – № 6. – С. 26–29.

Поступила в редакцию 14.05.2018 г.