

**МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ  
«УРАЛЬСКАЯ ГОРНАЯ ШКОЛА – РЕГИОНАМ»**

---

24-25 апреля 2017 года

**ПОДГОТОВКА КАДРОВ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

УДК 378.1

**ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И  
ДИСТАНЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»**

Исламгалиев Д. В.  
Уральский государственный горный университет

Основными проблемами для освоения дисциплины «Математика» являются:

1. Базовый уровень подготовки студентов;
2. Трудность самостоятельного освоения материала студентами;
3. Решение заданий с помощью посторонних лиц (без личного вклада студента).

Решение первой проблемы связано с изменением базовых принципов школьного образования. Советское образование было одно из лучших в мире, но прошло уже 20 лет; изменился мир, изменилась страна, изменились интересы у школьников, а образование никуда не сдвинулось. И тут дело даже не в ЕГЭ и не ОГЭ, а подчас невозможности нынешней школы научить учиться, хотя с появлением интернета возможности для этого невероятно расширились по сравнению с 90-ми и тем более 80-ми.

Решение третьей проблемы напрямую связано с первой проблемой, тем более, что половина студентов учащихся на дистанционном образовании в возрасте до 35 лет и желании самих студентов не относится к математике «сдал и ладно» (как в прочем и другим дисциплинам), а действительно изучить, научиться пользоваться и применять математический аппарат, который в дальнейшем может применен для любой области знаний, от экономики, для нахождения курса доллара к рублю, до высокотехнологических сфер машиностроения, например для определения прочности металла или для конструирования горных машин.

Для тех же, кто всё же решил, что математика нужна, требуется сделать курс сделать как можно легче для восприятия. По моим наблюдениям, нынешний студент-очник может хорошо воспринимать лекционный материал в течение 10-15 минут, после этого начинаются разговоры с соседом, игры в социальных сетях. Другими словами требуется резкое переключение внимание. В дистанционном образовании же можно сделать лекции длиной 5-15 минут [1] и проблема будет решена. В случае же более длинных видеолекций необходимо использовать смешные картинки или смешное короткое видео резко переключающее внимание.

**Определение**

Для того чтобы умножить матрицу на число  
следует каждый элемент матрицы  
умножить на это число.

$$\lambda \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \lambda a_{11} & \lambda a_{12} \\ \lambda a_{21} & \lambda a_{22} \end{pmatrix}$$

Рис 1. Матрицы. Из курса лекций по математике

Еще одной из проблем развития дистанционного образования (в том числе, в дисциплине «Математика») является уменьшение влияния преподавателя на ход ознакомления и усваивания дисциплины.[2] Но данная проблема изначально подразумевалась. Обратной стороной данной проблемы является возможность «не выходя из дома» получать высшее образование, не тратя денег на дорогу до высшего учебного заведения. Также дистанционное образование носит и гуманитарный характер, дает людям с ограниченными возможностями доступность получения высшего образования. Так как же нивелировать данную проблему? С развитием социальных сетей и различных мессенджеров найден способ решения данной проблемы. В любой момент времени можно нажать «две кнопки» и получить консультацию от преподавателя по средством видеосвязи либо обмена текстовыми сообщениями.

Еще одной проблемой развития дистанционного обучения является всё больше и больше глобализирующийся мир. Но русский язык (к большому сожалению) не стал международным языком. На русском языке говорят порядка 260 млн. человек.[3] Поэтому для большего развития и распространения отечественного дистанционного образования необходимо все лекции и практические занятия дублировать на одной из международных языков (на английском или французском), что позволит увидеть новые горизонты развития дистанционного образования.

### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Исламгалиев Д.В. Курс видеолекций по математике, линейной алгебре, теории вероятности для студентов дистанционного образования // Д.В. Исламгалиев // УГГУ, 2017 г.
2. Силина Т.С. Состояние и задачи дальнейшего развития дистанционных форм обучения в Уральском государственном горном университете / Т.С. Силина // Теория и практика мировой науки.- 2016. - № 11.- С.67-71.
3. Голодец: русский язык знают около 260 миллионов человек в мире. РИА Новости (<https://ria.ru/society/20141028/1030544663.html>), 28.10.2014.

## ОПЫТ ВНЕДРЕНИЯ ВЕБИНАРОВ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС УРАЛЬСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ГОРНОГО УНИВЕРСИТЕТА

Силина Т. С., Силин А. В.

Уральский государственный горный университет

Перманентный прогресс, в том числе и в сети массовых телекоммуникаций, несёт в себе не только постоянный и непрерывный темп роста количества передаваемой информации, но и предъявляет новые требования к способам её передачи.

С появлением сети интернет развивались различные технологии передачи информации: в режиме реального времени, посредством текстовых сообщений, передача голоса, видео и т.д. Первая полноценная возможность конференц-связи появилась на рубеже веков (в 1998 году Эрик Р. Корб вводит термин вебинар [1]), и на сегодняшний день использование интернет-технологий в высшем образовании уже не новинка, а реальное средство обучения и делового общения.

Как следует из самого названия, вебинар (неологизм, собранный из слов web и семинар), взаимодействие между участниками происходит при помощи web-технологий. В ходе вебинара преподаватель вещает на разрозненную аудиторию, и его выступление фиксируемое видео- или веб-камерой, транслируется и принимается участниками в любой точке земного шара. Студенты могут участвовать в обсуждении различных тем, при наличии соответствующего оборудования и программного обеспечения.

Проведение вебинара следует разделить на три этапа: обеспечение технической возможности, подготовка к проведению и непосредственно, проведение вебинара.

Техническая оснащённость для проведения вебинара включает в себя специальное программное обеспечение «Вебинар» установленное на сервере УГГУ, где в своем «личном кабинете» преподавателем создается учебное мероприятие-вебинар, с заполнением информации о датах, времени, списочном составе участников. Список вебинаров после регистрации автоматически выводится в окне системы «Прометей», где появляется гиперссылка на подключение [2].

Подготовка к проведению, кроме подготовки обучающей программы и демонстрационной части (презентации, документов, видеоизображений, рисунков и др.), включает в себя также оповещение всех участников мероприятия (используется рассылка по e-mail), проверку исправности оборудования и программного обеспечения.

Во время проведения занятия необходимо учитывать, что общая длительность должна быть в пределах одного часа. Одна тема – один вебинар. Более долгое время преподавателю сложно удерживать внимание участников на заданной теме. В течение этого времени преподаватель старается донести до понимания участников учебный материал, но одновременно в его адрес через встроенный интернет-чат могут поступать дополнительные вопросы. Моментально переключиться на ответы достаточно сложно, потому желательно иметь ассистента, который будет помогать в работе и брать некоторые дополняющие функции (включать и выключать в нужное время: окна видеотрансляции, микрофоны участников, преподавателя; функции электронных опросов; добавлять в список опоздавших участников и т.п.). Желательно также, чтобы ассистент умел самостоятельно проводить занятия, был соведущим.

Практика проведения всех вебинаров в общей своей последовательности схожа. Преподаватель или ассистент заблаговременно подключается к вебинару. Соответственно, подключившиеся участники должны понимать, что идет подготовка: они слышат речь, видят уже загруженную презентацию, то есть следует заполнить эфир до того момента, как начнется вебинар.

Первые минуты занятия – организационные. После того, как преподаватель представляется, следует поинтересоваться наличием проблем с воспроизведением звука/картинки и попросить написать ответ в чате.

Далее, во «вводной» части, обозначается тема вебинара, указывается продолжительность и время для вопросов и обсуждения. Если не все участники знакомы с данной формой обучения, можно кратко рассказать об основных принципах и какими инструментами могут пользоваться, после чего – приступить непосредственно к занятию.

При планировании вебинара следует отвести некоторое время на работу с поступившими вопросами участников. Как показывает опыт, для ответов на них достаточно 10–15 минут.

В основном участники вебинара слушают преподавателя, но внимание их со временем рассеивается, мерой предотвращения этого могут служить электронные опросы, подготовленные заранее. В них участникам предлагается выбрать ответ на поставленный вопрос, преподаватель же только комментирует опубликованные результаты. Чтобы не слишком утомлять однообразными процедурами, опросы можно проводить в форме вопроса, на который ответ пишут в «чат». В этом случае вариантов ответов гораздо больше, и многие бывают достаточно интересными. Процедура длится чуть дольше, но также эффективна.

Сложности при проведении вебинаров.

1. Технические неполадки можно избежать, проверкой всего необходимого оборудования, состояния интернет-каналов и компьютеров.

2. Невозможность отследить живую реакцию участников на работу преподавателя. Решение – предварительная репетиция вебинара со специалистами.

3. Недостаточная узкопрофессиональная компьютерная грамотность преподавателя. Решением этой проблемы служит пошаговая инструкция для пользователя. В ЦДТ такой документ был подготовлен к моменту запуска вебинаров в эксплуатацию.

Основные плюсы проведения вебинаров.

1. Быстрая подготовка мероприятия.

2. Низкая себестоимость. Всего два вида затрат: на запуск в эксплуатацию (расходы на программное обеспечение, аренду интернет-каналов) и на проведение мероприятия (только косвенные затраты: стоимость рабочего времени обучающихся, преподавателя, его ассистента)

3. Качество обучения. Тестирования показали, что вебинары сопоставимы с очными занятиями по качеству.

4. Отсутствие альтернатив при необходимости внепланового обучения (создавать электронный учебный курс – долго, проводить очные занятия – дорого).

Проведение вебинаров на базе университета осуществляется с 2016 года для студентов 3 и 4 курсов очной и заочной форм обучения. Практика показала эффективность их использования в учебном процессе при относительно низкой стоимости и отсутствии больших временных затрат на подготовку курсов.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. <http://ru.wikipedia.org>
2. Силина Т.С. Состояние и задачи дальнейшего развития дистанционных форм обучения в Уральском государственном горном университете / Т.С. Силина // Теория и практика мировой науки.- 2016. - № 11.- С.67-71

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ГЕОМЕТРО-ГРАФИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ИНЖЕНЕРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Шангина Е. И., Шангин Г. А.

Уральский государственный горный университет

Быстрый рост компьютеризации во всех областях промышленности требует соответствующего подхода к подготовке специалистов. На сегодняшний день нет ни одной сферы производства и предпринимательства, где не применялись бы компьютеры. Количество прикладных программных систем, функционирующих на персональных компьютерах и решающих различные задачи в сфере промышленности, на сегодняшний день достаточно велико, направленность и решаемые ими задачи различны.

Многообразие систем информационных технологий требует от специалиста умения применять свои знания при решении конкретной задачи, компонентами которых являются:

- умение осознать, формулировать и творчески решать задачи;
- умение ориентироваться в многообразии программных продуктов, существующих на сегодняшний день;
- чётко представлять возможности и характеристики того или иного пакета прикладных программ;
- умение выбрать наиболее оптимальный метод или прием из предложенных для решения конкретной задачи;
- умение быстро перестраиваться при смене программного обеспечения.

Что касается студентов технических и архитектурно-строительных специальностей, то здесь одной из наиболее важных составляющих при использовании компьютерной графики является формирование у студентов представления и знания законов построения геометрической модели проектируемого объекта. Эта модель важна тем, что она обеспечивает более лёгкое вхождение обучающегося в работу с современными интегрированными системами автоматизированного проектирования (САПР), имеющих средства формирования модели, подготовки чертежей и управление всем проектом в целом.

Как показывает анализ действий специалистов на предприятиях различного профиля, можно быть прекрасным программистом, владеющим средствами вычислительной техники и совершенно не представляющим, как формируется модель изделия. И наоборот, можно быть специалистом в своей предметной области и не учитывать специфических особенностей использования вычислительной техники и программных средств.

В связи с этим на первый план выдвигаются проблемы совершенствования системы образования в аспекте интеграции дисциплин с целью повышения качества подготовки специалистов и приближения их подготовки к международным требованиям.

Основой осуществления интеграции в образовательном процессе являются общие структурные элементы учебных дисциплин. Как известно, процесс интеграции обусловлен системообразующими его факторами. В самом общем смысле системообразующий фактор представляет собой все явления, силы, процессы и т.д., которые приводят к образованию системы. В настоящее время в научных исследованиях выделяют внешние и внутренние системообразующие факторы. Содержание внешних факторов определяется запросами и требованиями практики, внутренних факторов – потребностями самих учебных дисциплин. В реализации интеграции на роль внутренних системообразующих факторов выдвигаются, прежде всего, методы геометро-графического моделирования, а на роль внешних факторов – использование в обучении прикладных методов геометро-графического моделирования, для решения инженерно-геометрических задач, обуславливая формирование междисциплинарных компетентностей.

Интеграция геометро-графических и общеинженерных дисциплин проявляется, прежде всего, в умении строить полную цепочку использования компьютера: реальная ситуация,

геометрическая модель, включающая проверку корректности условия построения модели (параметризация геометрических множеств, их размерность), алгоритм, анализ результатов. Поэтому основными целями геометро-графической подготовки специалистов являются: обучение умению ставить геометрические задачи (иными словами обучать переводу реальной ситуации задачи на геометрический язык – визуально-образный); строить геометрические модели, выбирать подходящий математический (геометрический) метод и алгоритм решения задачи, на основе проведенного анализа вырабатывать практические выводы. Обучение построению полной цепочки использования компьютера наиболее глубоко отражает суть междисциплинарного обучения моделированию на основе теории геометрического моделирования, обеспечивающего естественные связи математики, информатики, и других дисциплин.

Деятельностная сторона геометро-графических дисциплин может быть охарактеризована схематическим образом. Предположим, что имеется какой-то объект или какое-то явление его нужно геометрически исследовать. Процесс исследования состоит из следующих этапов:

- явление (объект, процесс) изучается непосредственно (эмпирически) и, базируясь на результатах такого изучения, выделяются существенные особенности, характеризующие это явление, называемые параметрами. Эти параметры составляют модель-описание этого объекта;
- модель-описание переводится на геометро-графический (визуально-образный) язык и тем самым строится геометро-графическая модель (визуально-образная);
- построенная геометро-графическая модель изучается с помощью геометрических методов или, если этого недостаточно, привлекается (разрабатывается) другой аппарат для изучения этой модели;
- полученное решение переводится на «язык» исходного явления и проверяется, насколько полученное решение соответствует реальным условиям.

Отметим, что междисциплинарные компетентности, кроме знаний, умений и навыков, включают следующие качества личности: понимание связей между различными дисциплинами и готовность применять знания из одних дисциплин при изучении других; опыт комплексного применения знаний по соответствующим дисциплинам при изучении других; уровень осознанного применения знаний в профессиональной деятельности, опирающихся на знания различных дисциплин; уверенность студента в своих возможностях решать задачи профессиональной деятельности, комплексно применяя знания по различным дисциплинам; готовность при изучении дисциплины получать новые знания из других дисциплин и видов деятельности; свободная ориентация в среде информационных технологий.

Использование компьютерных технологий оказывает влияние на процесс обучения геометро-графическим дисциплинам и, в частности, начертательной геометрии, являющейся теоретической основой для графического решения различных задач. Поэтому на современном этапе развития для студента необходимы углубление и расширение знаний по специальным разделам начертательной геометрии для раскрытия возможностей применения определённых алгоритмов и взаимодействия их с различными пакетами прикладных программ.

Таким образом, сплав знаний по традиционным и новым информационным технологиям проектирования и их внедрение в различные сферы деятельности (т.е. их практического применения при решении различных задач) может дать качественно новый уровень развития специалиста. Это подтверждается современными требованиями основной образовательной задачи – максимального развития способностей каждого и формирования гибкого, восприимчивого к новым знаниям мышления. На основании этого изменяется подход к изучению геометро-графических дисциплин.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Шангина Е.И. Методологические основы формирования структуры и содержания геометро-графического образования в техническом вузе в условиях интеграции с общеинженерными и специальными дисциплинами. [Текст]: дисс. ... док. пед. наук: 13.00.08 / Елена Игоревна, Шангина – М, 2010. – 365 с.

## ИННОВАЦИОННЫЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ

Шангина Е. И., Сиразутдинова Н. Б., Павлова Н. П.  
Уральский государственный горный университет

Информатизация образования предполагает создание эффективных электронных образовательных ресурсов (ЭОР). Текстовые и графические электронные ресурсы, которые используются большинством преподавателей высшей школы в настоящее время, устаревают. Необходимы интерактивно и мультимедийно насыщенные ЭОР. При этом необходимо обеспечить возможности дистанционного распространения информации и доступ к образовательным ресурсам. Основные условия, которые должны удовлетворять ЭОР следующие. Во-первых, обеспечение всех компонентов образовательного процесса, т.е. перемещение информации от преподавателя (тьютора) к слушателю и обратно по теоретической части курса, практическим занятиям и аттестации (контроль знаний, умений, выполнения требуемых компетенций). Во-вторых, интерактивность, базирующаяся на самостоятельной работе с использованием активно деятельностных форм обучения. В-третьих, возможность удаленного (дистанционного) полноценного обучения. Действительно, например, сравнив два способа получения домашнего задания один-по книге, изучая её, или же второй, используя различные интерактивные средства (фильмы, видео-уроки, электронное тестирование, электронные презентации и др.) Актуальность таких форм обучения может аргументироваться многими причинами, одна из которых, слабая подготовленность студентов по дисциплинам, в частности геометро-графическим.

Современный инновационный ЭОР должен обладать следующими качествами:

- Интерактивность (от англ. interaction — «взаимодействие», т.е. способность к взаимодействию);
- Мультимедиа (англ. multimedia — «контент», или содержимое, в котором одновременно представлена информация в различных формах – звук, анимированная компьютерная графика, видеоряд);
- Виртуальность, т.е. с помощью компьютера многие действия можно имитировать, а на дисплее отображать те же результаты действий человека, что и в реальной действительности;
- Коммуникативность (удобство и универсальность для любого пользователя);
- Эффективность (степень использования инструментов);
- Открытость (возможность использования с помощью мобильных устройств, например, смартфонов, планшетов и др. с облачными сервисами).

Уровень активности пользователя при работе с электронным образовательным ресурсом служит одним из важнейших показателей качества ЭОР. С технической точки зрения ЭОР — это совокупность программ и данных, с точки зрения потребителя — это контент. Термин «контент» - в переводе означает содержание (калька с английского языка). Контент — понятие собирательное, это любой вид информации, который составляет содержание информационного ресурса: текст, изображения (графика), аудио файлы, видео файлы. В контексте веб-ресурса, сайт является формой, которая наполнена содержанием (контентом). Характер содержания может быть постоянным. Чаще всего его приходится обновлять. Главное требование, которое предъявляют пользователи к содержанию — его качество. Под качественным содержанием понимают два ключевых параметра: логическое построение и уникальность. Короче говоря, контент в нашем понимании – это совокупность содержательных элементов, представляющих объекты, процессы, абстракции, которые являются предметом изучения, т.е. по существу, контент – то, что мы видим и слышим.

Контент, как правило, дополняется элементами управления, которые позволяют перемещаться по содержательному массиву, т.е. переходить от одного его фрагмента к другому. Организацию перемещения (в общем случае — нелинейного) с помощью этих элементов принято называть навигацией (процесс управления некоторым объектом, имеющим собственные методы передвижения в пространстве информации, в частности, учебного курса).

Навигация может быть организована по элементам контента (ключевое слово в гипертексте, смысловой элемент в визуальной композиции), а также по контентно независимым элементам навигации. Кроме того, к контентно независимым элементам графического пользовательского интерфейса ЭОР относятся элементы кластеризации, позволяющие осуществить персональные настройки (громкость звука, размер шрифта и т. п.). Кластер (англ. cluster — скопление, кисть, рой) — объединение нескольких однородных элементов, которое может рассматриваться как самостоятельная единица, обладающая определенными свойствами. Использование элементов навигации и кластеризации уже представляет собой взаимодействие пользователя с ЭОР, т. е. интерактивность. Под интерактивным контентом будем понимать электронный контент, в котором возможны операции с его элементами: манипуляции с объектами, имитацию алгоритма в процессе решения поставленных преподавателем задач, вмешательство в виртуальную действительность.

Таким образом, инновационные электронные образовательные ресурсы должны содержать современный интерактивный и мультимедийно емкий контент, поддерживаемый моделирующими программами. И при этом необходима возможность распространения таких ЭОР в Интернете на базе облачных сервисов. Для того чтобы решить проблему, необходима новая архитектура электронного продукта, содержащего интерактивный контент с нелинейной навигацией. Разработка новой архитектуры виртуальных, интерактивных, мультимедийно насыщенных электронных учебных продуктов для распространения в Интернете является очевидным и довольно сложным процессом. Для решения этой нетривиальной проблемы понадобятся глубокие познания в данной области. Соответственно на первый план выходит задача создания контент индустрии, переход от разработок локальных мультимедиа изданий и сетевых текстографических ресурсов разрозненными производителями к широкомасштабной согласованной деятельности по производству образовательного контента на базе унификации и стандартизации в рамках хотя бы одной специальности [1].

Для чего нужны новые технологии? На самом деле методики преподавания и соответствующие технологии развиваются непрерывно, но в современных условиях назрели существенные перемены, вызванные необходимостью решения актуальных задач, связанных с информатизацией, влияющей на студентов и на общество в целом, уменьшение количества часов на преподаваемые дисциплины, появление новых видов обучения, например, дистанционного и мобильного на базе облачных сервисов, изменение контингента студентов и др. Однако суть данной проблемы заключается в том, что сокращается время общения (взаимодействия, т.е. интерактива) преподавателя и студента. Ценность инновационных электронных образовательных ресурсов – увеличение времени общения преподавателя и студента, базирующееся на взаимодействии, переходе от вещания к дискуссии. Не зря говорят: «Учитель воспитай ученика, чтобы было у кого учиться». Ключом к решению данной задачи является перенос некоторых традиционно аудиторных видов занятий в сектор самостоятельной учебной работы на базе инновационных ЭОР. Второй задачей новых педагогических технологий – методика организации самостоятельной работы студентов в новых условиях [2]. Решение проблем, связанных с разработкой и внедрением специальных программ в УГГУ и базирующихся на применении инновационных ЭОР, пока не наблюдается. Тем не менее, успешно решать перечисленные проблемы позволяет творческая компонента в учебной деятельности кафедры «Инженерная графика». С целью оказания методической помощи студентам сняты 4 лекционных видеокурса по начертательной геометрии и инженерной графике, а также 3 практических видеурока. В Интернете в свободном доступе в электронном виде представлены актуализированные учебно-методические пособия, выпущенные кафедрой за последние годы.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Осин А.В. Электронные образовательные ресурсы нового поколения. [Электронный ресурс].- Режим доступа: [http://window.edu.ru/resource/957/63957/files/EOR\\_NP\\_v\\_voprosah\\_i\\_otvetah-1.pdf](http://window.edu.ru/resource/957/63957/files/EOR_NP_v_voprosah_i_otvetah-1.pdf)
2. Коджаспирова, Г.М., Петров К.В. Технические средства обучения и методика их использования. Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений- М.: Академия, 2002.- 256 с.

## ГЕОМЕТРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Бабич В. Н.<sup>1</sup>, Сиразутдинова Н. Б.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Уральский государственный архитектурно-художественный университет

<sup>2</sup>Уральский государственный горный университет

Геометрическая модель – это представление (изображение) рассматриваемого объекта исследования с помощью геометрических понятий. В геометрической модели могут отображаться элементы разной размерности (в каких-либо сочетаниях и отношениях между собой), имеющие свою внутреннюю структуру, выражающие числовые топологические инварианты определенного типа. Геометрические модели включают и количественные отношения элементов модели: количественные характеристики геометрических фигур, полученные в результате измерений, функциональные зависимости между параметрами модели и их аналитические обобщения, связанные с производными, интегралами и т. д., алгебраические выражения, определяющие (направленные на) численную реализацию количественных (и качественных) закономерностей (свойств) модели (а, следовательно, и реального моделируемого объекта).

Современное программное обеспечение для моделирования и проектирования объемных объектов инженерной практики отличается интерактивной 3-х мерной графикой, высокого качества визуализацией поверхностей и моделей объектов, а также дружественным интерфейсом пользователя. Системы автоматизированного проектирования (САПР) позволяют выполнить проектную графику (чертежи), оперативно редактировать и автоматически рассчитывать необходимые параметры (показатели), использовать средства технологической и морфологической комбинаторики [1].

Процесс оцифровки (векторизация) основан на использовании новейших инструментальных средств программирования для решения самых сложных задач обработки пространственной инженерно-геологической информации и построения объемных цифровых моделей.

Процесс геометрического моделирования включает описание последовательности применения операций конструктивной геометрии при создании геометрической модели. Практическая реализация процесса основана на задании информации (вводе данных в виде информационного массива) о наличии, размере и месте расположения элементов объекта, что необходимо для автоматического синтеза технологического процесса изготовления (производства) объекта.

Методы геометрического моделирования разнообразны. Можно отметить следующие распространенные методы (способы):

- геометризация аналитического описания модели (в т. ч. математической аппроксимации объекта), формирование поверхности сложной формы, описываемой нелинейными уравнениями;
- представление формы объекта в виде конечного множества линий, лежащих на его поверхностях;
- отображение формы объекта с помощью ограничивающих ее поверхностей (например, в виде совокупности данных о гранях, ребрах и вершинах);
- построение поверхностных моделей, когда поверхность представляется в виде следа от перемещения двумерной кривой или контура по заданной траектории или вращения;
- построение поверхностной модели, когда поверхность задается несколькими сечениями с дальнейшей интерполяцией между этими сечениями (натягивание поверхности на каркас, образуемый заданными сечениями);
- проективные методы;
- параметризация модели – введения числовых параметров в описания геометрических взаимосвязей (выражающих отношения геометрических элементов объекта) и соотношения, связывающие заданные размеры элементов объекта;

- геометрическая комбинаторика и технологическая обработка средствами компьютерной визуализации.

1. Моделировать можно не только пространство  $R^3$ , но и произвольные многообразия – поверхности, многомерные пространства, коники и т. п.

2. Элементами области прибытия модели также могут быть совершенно произвольные объекты – пары, тройки (и т. д.) точек или прямых, окружности, коники, различные многообразия.

3. Особенностью начертательной геометрии (основы ТГМ) является способ конструирования основного обратимого отображения, состоящий из нескольких вспомогательных – необратимых отображений. Модель обычно представляет собой декартово произведение или некоторое подмножество декартова произведения, в котором сомножителями являются некоторое множество, размерность которого меньше размерности моделируемого многообразия, и множества различных его подмножеств. Поскольку с взаимно однозначным отображением связано совершенно равноправное с ним обратное отображение, то в принципе безразлично, что называть оригиналом, а что моделью.

Отображение модели можно производить на поверхности в любом пространстве, т. е. для конструирования области прибытия отображения может быть выделено многообразие любой структуры, любой размерности и с любыми элементами. Примерами таких изображений является купольная перспектива, циклография Фидлера и др.

4. Основным способом конструирования вспомогательных необратимых отображений (сумма которых дает обратимое отображение) в классических методах ТГМ является последовательное умножение проецирований и сечений, а именно объект  $M_1$  проецируется на плоскость  $M_3$  прямыми связки  $M_2$  ( $M_1 \rightarrow M_2 \rightarrow M_3$ ). Операция проецирования  $M_1 \rightarrow M_2$  осуществляется связкой прямых с несобственным центром. Операция сечения  $M_2 \rightarrow M_3$  осуществляется сечением связки прямых  $M_2$  плоскостью или поверхностью  $M_3$ . Вместо связок прямых в качестве множества  $M_2$  можно использовать конгруэнции прямых (косое проецирование плоскостей друг на друга), семейство кривых (криволинейное, винтовое проецирование). Набор многообразий  $M_2$ , используемых во всех вспомогательных отображениях, называют проецирующим аппаратом или аппаратом отображения (иногда под аппаратом отображения понимают правило, по которому сопоставляются образы и прообразы). Например, в циклографии Фидлера проецирующий аппарат  $M_2$  представляет собой трехпараметрическое множество конусов специального квадратичного комплекса с вершинами в проецируемых точках.

Существует два подхода геометрического моделирования: аксиоматический и конструктивный (куда входит и графоаналитический метод). Аксиоматическая модель – это отображение типа  $M_1 \rightarrow M_2$ , в котором связь между оригиналом  $M_1$  и моделью  $M_2$  осуществляется на основе определяющих аксиом (например, с позиции теории групп: группа движений, группы геометрических преобразований и т. д.). Конструктивное отображение – это отображения типа  $M_1 \rightarrow M_2 \rightarrow M_3$ , т. е. произведение отображений, где между областью отправления  $M_1$  и областью прибытия  $M_3$  имеется некоторое множество-посредник  $M_2$ . В случае аналитического отображения элементами вставки  $M_2$  являются наборы чисел, а в случае конструктивного отображения  $M_2$  – это проецирующий аппарат [2].

Отображения (как и преобразования) широко используются при решении различных геометрических задач. Заданные и искомые фигуры и соответствия между ними трансформируются в другие фигуры с другими соотношениями, и задача упрощается. Каждое отображение позволяет, однако, решать лишь определенный, сравнительно узкий класс задач. Поэтому вполне естественна потребность в получении и изучении новых типов отображений.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Бабич В.Н., Кремлев А.Г. Информационно-математическое моделирование в задачах архитектуры и градостроительства // Архитектон: Известия вузов. 2012. № 37. – Режим доступа: [http://archvuz.ru/numbers/2012\\_1/5](http://archvuz.ru/numbers/2012_1/5).

2. Пеклич В.А. Высшая начертательная геометрия. М.: Ассоциация строительных вузов, 2000.

## ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ГЕОМЕТРО-ГРАФИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Шангина Е. И.

Уральский государственный горный университет

Рассматривая историю развития геометро-графического образования вначале дадим следующее определение. Геометро-графического образование – процесс обучения и воспитания, осуществляемый в ходе изучения геометро-графических учебных дисциплин в системе непрерывного общего и специального образования, при котором происходит развитие визуально-образного мышления учащихся, их геометро-графической культуры, формирование профессиональных геометро-графических компетентностей [2].

Первый период (до XIX века). Изучение памятников старины, различных документов-летописей, планов, карт, чертежей и пр. показывает, что проекционные методы построения изображений были известны еще в Древней Руси. Художественные картины А.Рублева и других художников были выполнены с соблюдением некоторых законов перспективы. Также был выполнен план Пскова (1581). Чертеж Московского Кремля (1600) был выполнен с использованием проекций, близкой к фронтальной аксонометрии.

Во время правления Петра I (1682-1725) планы и чертежи выполнялись в более совершенной форме, с применением проекционных методов. Хорошо разбираясь в чертежах, Петр Великий узаконил сложившиеся в России правила составления чертежей в трех проекциях, в точном масштабе, с указанием трех измерений; организовал преподавание черчения в техническом училище в Москве. По чертежам того времени в России строились корабли, станки, архитектурные и инженерные сооружения, изготавливались предметы вооружения.

К началу XIX века русские ученые-геометры, архитекторы, художники и инженеры уже знали многие приемы пространственных изображений и широко ими пользовались. Примерами геометрически правильных проекционных изображений могут служить чертежи инженеров-изобретателей И.И. Ползунова, И.П. Кулибина, а также чертежи великих русских зодчих XVIII века В.И. Баженова, А.Н. Ворончихина, М.Ф. Казакова и др.

Второй период (индустриальный) связан с появлением и развитием начертательной геометрии в России и началом ее преподавания в 1810 г. в Петербургском Институте корпуса инженеров путей сообщения. Первым профессором, читавшим этот курс, был ученик Г.Монжа (основоположник начертательной геометрии) французский инженер К.И. Потье, который издал в 1816 г. свой курс начертательной геометрии на французском языке, переведенный в этом же году на русский язык его помощником Я.А. Севастьяновым.

В 1821 г. был издан в России первый оригинальный курс «Основания начертательной геометрии», написанный Я.А. Севастьяновым. Этот курс содержал подробное изложение теории начертательной геометрии и стоял на уровне лучших европейских курсов.

Высокому уровню преподавания начертательной геометрии во многом способствовали курсы преемников Я.А. Севастьянова: Н.И. Макарова (1824-1904) и В.И. Курдюмова (1853-1904). «Курс начертательной геометрии» В.И. Курдюмова является капитальным трудом (более 1100 страниц), в котором автор рассматривает теорию ортогональных, аксонометрических проекций и проекций с числовыми отметками. Знаменитый русский кристаллограф и геометр Е.С. Федоров (1853-1919) часть из своих многочисленных работ посвятил проективной геометрии, а также часть начертательной геометрии, внося большую ясность в понимание основных принципов построения многомерной начертательной геометрии. Н.А. Рынин (1887-1943) показал различные области применения начертательной геометрии, в частности, в задачах механики, аэрофотосъемки, кинематографии и др. Московские профессора А.К. Власов (1869-1921) и Н.А. Глаголев (1888-1945) развивали проективное направление в начертательной геометрии; А.И. Добряков (1895-1947) – вопросы перспективных изображений и теория теней; Д.И. Каргин (1880-1949) – исследования в области точности графических расчетов; Н.А. Попов (1883-1949) и В.О. Гордон (1892-1971) – огромный вклад в методику преподавания

графических наук; М.Я. Громов (1884-1963) – использование анализа бесконечно малых в графической его интерпретации; Н.Ф. Четверухин (1881-1974) – исследования в области позиционной и метрической полноты изображений; И.И. Котов (1909-1976) – исследования различных форм поверхностей.

К середине XX века появилась обширная учебная и научная литература. Во вузах в начале прошлого века были образованы специальные кафедры по преподаванию начертательной геометрии и инженерному черчению, одной из которых стала кафедра начертательной геометрии Свердловского горного института (открытие которой берет начало с 1919 года). При этих кафедрах в ведущих вузах страны была учреждена аспирантура, готовящая научных работников. Возникли научные объединения преподавателей и научных работников по начертательной геометрии и графике. Успехи российских ученых в развитии начертательной геометрии значительны. Их научные исследования имеют мировую известность. Особо следует отметить московский научный семинар по начертательной геометрии, организованный Н.Ф. Четверухиным. Этот семинар сыграл большую роль в развитии начертательной геометрии по следующим направлениям: проективное направление и исследование основной теоремы аксонометрии; методы параметрического исследования изображений; теория позиционной и метрической полноты изображений; многомерная начертательная геометрия и ее применение; применение топологических преобразований в начертательной геометрии; развитие способов номографирования и механизации построений в начертательной геометрии [1].

Третий период (постиндустриальный) связан с появлением компьютеров и развитием компьютерной графики. Развитие и применение систем автоматизированного проектирования и компьютерной графики при разработке передовых технологий потребовали подготовки специалистов-профессионалов в этой области человеческой деятельности. В результате во второй половине 70-х годов появляются кафедры по информатике в области САПР и компьютерной графике. Примерно в это же время в нашей стране организуются курсы по освоению машинной графики (такое название первоначально имела эта область знания). Первыми учебными заведениями, включившимся в разработку и внедрение в учебный процесс курса машинной графики были кафедры в Московском авиационном институте (проф. В.И. Якунин), Московском автодорожном институте (проф. Н.Н. Рыжов), Московском высшем техническом училище (проф. С.А.Фролов), Киевском политехническом институте (проф. В.Е. Михайленко), Горьковском инженерно-строительном институте (проф. В.С. Полозов).

В 1989 году президиум Научно-методического совета по начертательной геометрии и графике утвердил примерную программу, где впервые появляется дисциплина «Основы машинной графики», которая завершает цикл начальной графической подготовки. В середине 90-х годов выходит новая редакция примерной программы дисциплины «Начертательная геометрия. Инженерная графика», название дисциплины «Основы машинной графики» изменено на название «Компьютерная графика», которая рассматривается как средство автоматизации построения геометро-графических моделей их преобразования и исследования на основе теоретических методов начертательной геометрии.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Посвянский А.Д. Краткий курс начертательной геометрии. М.: Высшая школа, 1965. – 240 с.
2. Шангина Е.И. Методологические основы формирования структуры и содержания геометро-графического образования в техническом вузе в условиях интеграции с общеинженерными и специальными дисциплинами. [Текст]: дисс. ... док. пед. наук: 13.00.08 / Елена Игоревна, Шангина – М, 2010. – 365 с.

## КЛАССИФИКАЦИЯ МЕТОДОВ ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ (ГЕОМЕТРИЗАЦИИ)

Бабич В. Н.<sup>1</sup>, Кремлев А. Г.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Уральский государственный горный университет

<sup>2</sup>УрФУ имени первого Президента России Б. Н. Ельцина

Классификация методов геометрического моделирования (геометризация объектов) определяется на основе способов геометрического представления [1].

1. Геометризация функциональных уравнений (систем уравнений), математических ограничений (в виде неравенств, отношений), результатов итерационных и рекурсивных процедур, иных символических описаний моделируемого объекта (аналитического типа):

– численная аппроксимация решений уравнений (неравенств и т. д.), приближенных результатов процедур (с некоторой точностью) и последующая визуализация численных результатов;

– исследование геометрических свойств и вычисление характеристик объекта (с помощью математического аппарата, математических операций над аналитическим описанием или численных методов исследования) и последующее представление геометрического образа объекта (методы дифференциальной геометрии, теории оптимизации, вариационного исчисления и др.).

2. Геометризация на основе числовых баз данных (табличных массивов), определяющих координаты точек, лежащих на поверхностях моделируемого объекта.

– аппроксимация поверхностей (кривых) на основе массивов координат точек, лежащих на этих поверхностях (принадлежащих кривым). Методы аппроксимации: метод наименьших квадратов (при заданном типе аппроксимирующей поверхности или кривой), с помощью многомерных полиномов (полиномы Лагранжа, ...), функциональных представлений;

– с помощью ограничивающих поверхностей (типа линейчатых, Безье и др.);

– каркасные модели, представляющие объекты в виде полиэдров (с вершинами в заданных точках) или получаемых перемещением образующей, которая фиксируется в некоторых положениях (определяемых с помощью табличного массива).

– поверхностное моделирование;

– объемное моделирование.

3. Кинематическая модель объемного тела на основе функции заметания – создания тел путем перемещения плоской фигуры (контура) по заданной траектории или вращением фигуры.

4. Комбинаторное моделирование – объект проектирования собирается из некоторых конструктивных, функциональных, технологических элементов простой формы – на основе синтеза объектов из объемных базовых элементов формы. При этом над геометрическими объектами могут производиться операции, подобные теоретико-множественным операциям (типа объединение, вычитание, пересечение). В результате формируется модель конструктивной объемной геометрии или структурная модель, описание которой представляется в виде графа, вершины которого отображают элементы, ребра – операции.

5. Моделирование на основе функции скиннинга, которая позволяет создавать объемное тело, натягивая поверхность на заданные плоские поперечные сечения тела.

6. Методы интерполяции между заданными сечениями.

7. Геометрические преобразования с уже существующими геометрическими объектами:

– функции изгиба, растягивания, иных деформаций, сдвиг, масштабирование;

– функции создания скругления (сопряжения) граней, смещение (перенос) граней, снятие фаски, придания граням уклона или кривизны и т. д.

– функции, позволяющие создавать дополнительно различные технологические и конструктивные элементы (типа отверстий, выемок и др.), а также реализующие принципы

объектно-ориентированного моделирования (операции поворота, создания массивов (размножения) объектов, зеркальное отображение и др.).

8. Проективные методы.

9. Параметрическое моделирование на основе введения числовых параметров в описания геометрических взаимосвязей (выражающих отношения геометрических элементов объекта) и соотношения, связывающие заданные размеры элементов объекта.

В соответствии с ГОСТ 22487-77, проектирование технического объекта – это процесс составления описания, необходимого для создания еще несуществующего объекта, который осуществляется преобразованием первичного описания (технического задания), оптимизацией характеристик объекта и алгоритма его функционирования, устранением некорректности первичного описания и последовательным представлением описаний детализируемого объекта для различных этапов проектирования.

Системы трехмерного геометрического моделирования были созданы для того, чтобы преодолеть проблемы, связанные с использованием физических моделей в процессе проектирования [2]. Эти системы создают среду, подобную той, в которой создаются и изменяются физические модели. В системе геометрического моделирования разработчик изменяет форму модели, добавляет и удаляет ее части, детализируя форму визуальной модели. Визуальная модель может выглядеть точно так же, как физическая, но она нематериальна. Однако трехмерная визуальная модель хранится в компьютере вместе со своим математическим описанием, что позволяет устранить главный недостаток физической модели – необходимость выполнения измерений для последующего прототипирования или серийного производства.

Системы геометрического моделирования делятся на *каркасные, поверхностные, твердотельные*.

При создании трехмерной модели твердого тела можно использовать различные инструменты (функции), входящие в арсенал того или иного программного пакета. Множество этих функций может быть разбито на несколько основных групп.

1. Функции создания объемных тел путем *перемещения плоской фигуры* по заданной траектории или вращением фигуры (функции заметания). При создании замкнутой плоской фигуры (производящего контура), можно дополнительно указывать геометрические ограничения или вводить данные о размерах. Здесь под геометрическими ограничениями понимаются соотношения между элементами фигуры (перпендикулярность отрезков, касание дуги окружности отрезком и т. д.). В этом случае система (моделирования) построит точную форму, удовлетворяющую ограничениям. Изменение геометрических ограничений или размеров даст другую плоскую фигуру и другое, следовательно, объемное тело. Такой подход называется *параметрическим* моделированием, поскольку изменение параметров позволяет получить разные тела. Параметрами могут быть постоянные, входящие в геометрические ограничения, а также размеры.

2. Функции моделирования, позволяющие оперировать с уже существующими геометрическими объектами – гранями, ребрами, вершинами. Например, функции создания скругления (сопряжения) граней, смещение (перенос) граней, снятие фаски, придания граням уклона или кривизны и т. д.

3. Функции, позволяющие создавать дополнительно различные технологические и конструктивные элементы (типа отверстий, выемок и др.), а также реализующие принципы объектно-ориентированного моделирования (операции поворота, создания массивов (размножения) объектов, зеркальное отображение и др.).

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Самарский А.А., Михайлов А.П. Математическое моделирование. Идеи. Методы. Примеры. М.:Наука: Физматлит, 2002.

2. Якунин В.И. Геометрические основы систем автоматизированного проектирования технических поверхностей. М.:МАИ, 1993.

## СОЗДАНИЕ 2D ПАРАМЕТРИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ В СРЕДЕ AUTOCAD

Савина Т. Е.

Уральский государственный горный университет

Начиная с 2010 версии в AutoCAD была добавлена возможность 2D параметризации. Параметризация – технология, представляющая собой связи и ограничения, применимые к двумерной геометрии. Ограничения подразделяются на геометрические (параллельность, перпендикулярность, коллинеарность, концентричность, вертикальность, горизонтальность, совпадение, равенство и т.д.) и размерные зависимости. При добавлении зависимостей элементы объектов и их размеры становятся связанными между собой определенным образом. Изменение одних частей объектов приводит к изменению других. Кроме того, возможно вводить параметры (внутренние переменные чертежа) и использовать их в размерах контуров объектов. Параметры могут быть как независимыми, так и связанными – их значения вычисляются с помощью формул, использующих текущие значения других параметров.

Рассмотрим задание параметрических зависимостей на простом примере: упрощенном изображении болта с шестигранной головкой (ГОСТ 2.315-68).

Последовательность выполнения работы:

1. Вычертить стержень болта командой «ОТРЕЗОК». Нанести линии резьбы по внутреннему диаметру, используя команду «ПОДОБИЕ». По относительным размерам начертить головку болта. Провести ось, отредактировать типы и толщину линий.

2. Теперь назовем геометрические следующие геометрические зависимости: перпендикулярность, параллельность, симметричность, равенство, совпадение. К одним и тем же элементам при необходимости возможно применение нескольких зависимостей, главное, чтобы между ними не было противоречий. Быстро задать зависимости позволяет команда «АВТООГРАНИЧЕНИЕ». Управление параметрами автоматического наложения зависимостей выполняется на вкладке «Автоограничение» диалогового окна «Настройки зависимостей». После наложения зависимостей около примитивов появляются панели с соответствующими значками (они всегда видны при выделении объектов), рис. 1.

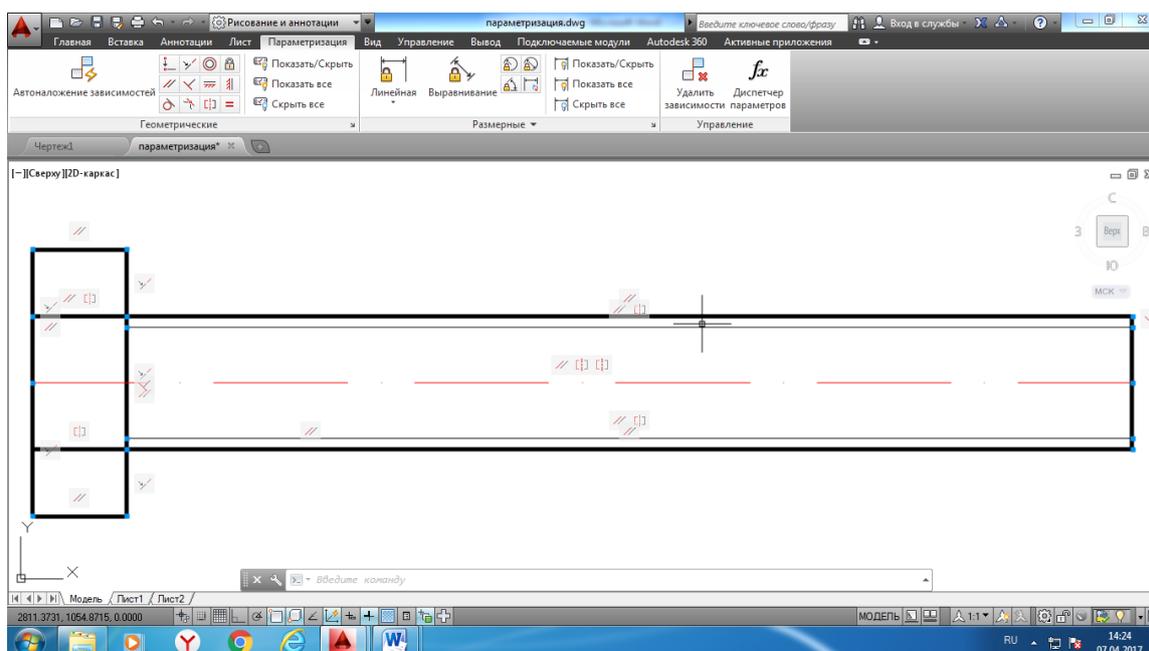


Рис. 1

3. Размерные зависимости накладываются на размеры объекта, они могут быть линейными, угловыми, радиальными или диаметральными. Так же, как и в случае с геометрическими зависимостями, к одному и тому же объекту может быть применено несколько размерных зависимостей. В нашем примере, в первую очередь, необходимо задать следующие линейные размерные зависимости: длину L и диаметр d1 стержня болта, расстояние между тонкой и основной линией резьбы (ГОСТ 2.311-68). Все остальные размеры (см. рис.2), зависят от d1 и вычисляются с помощью формул.

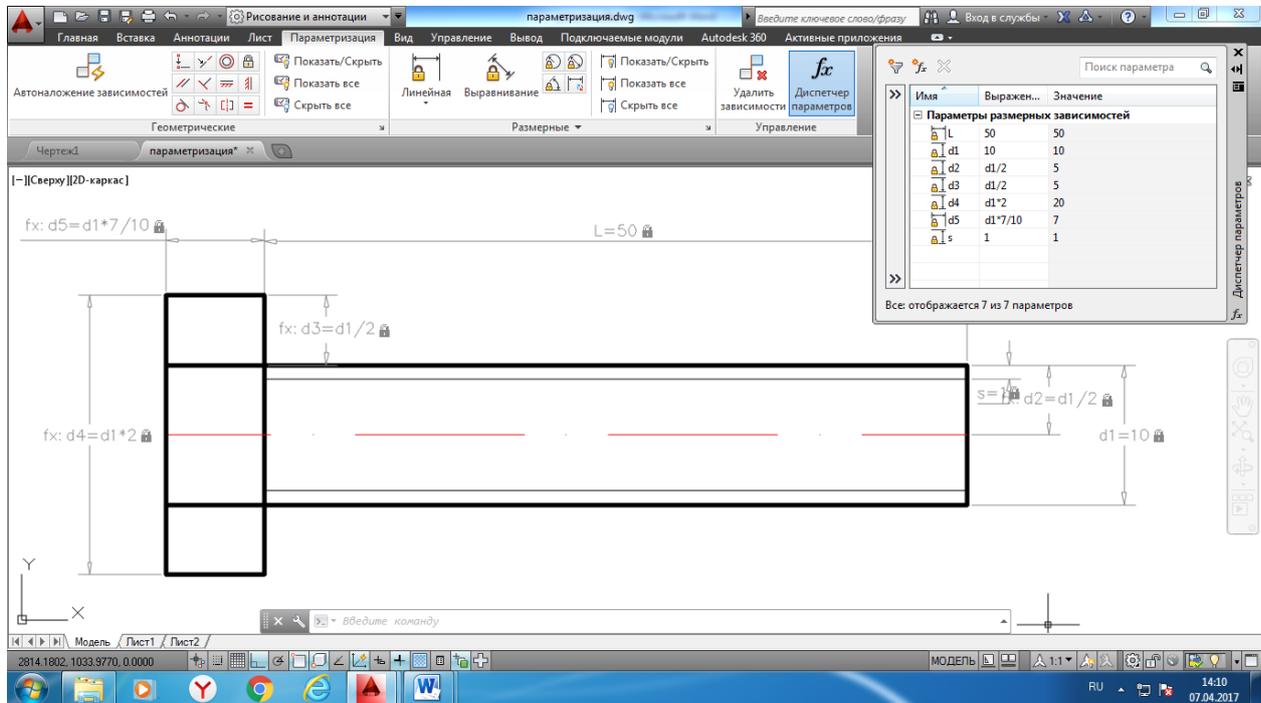


Рис. 2

Теперь изменяя два параметра L и d1, мы можем быстро получить изображение болта в соответствии с заданными размерами.

Этот пример демонстрирует возможность освоения технологии создания параметрического объекта в AutoCAD без применения языка программирования, требуя минимальных затрат времени. Может быть выполнен студентами ВО очных форм обучения горно – технологического факультета в течение 2х академических часов в рамках рабочей программы по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика».

### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Полешук Н.Н. Самоучитель AutoCAD 2016 -- .СПб.:БХВ-Петербург, 2016. – С.464

## ЭЛЕКТРОННОЕ ОБУЧЕНИЕ КАК СОСТАВНАЯ ЧАСТЬ ПРОГРАММЫ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ВУЗА

Гаврилова Л. А.

Уральский государственный горный университет

Информатизация университета направлена на всестороннее использование информационных технологий, ресурсов и программного обеспечения для реализации стратегических задач по всем направлениям деятельности университета.

Одной из важных задач, стоящих перед образовательными организациями является обеспечение качества подготовки выпускников по реализуемым основным образовательным программам.

Информатизация образования и науки является частью глобального процесса развития информационного общества.

Для сферы образования информатизация означает целенаправленный процесс обеспечения всех участников образовательного процесса теорией, технологией и практикой создания и оптимального использования научно-педагогических, учебно-методических, управленческих разработок, ориентированных на реализацию возможностей информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), применяемых в комфортных и здоровьесберегающих условиях.

Современные технологии позволяют реализовывать образовательные программы высшего образования и среднего профессионального образования с применением электронного обучения, в т.ч. с применением дистанционных образовательных технологий.

Под **электронным обучением** понимается система электронного обучения, обучение при помощи информационных, электронных технологий.

Под **дистанционными образовательными технологиями** (ДОТ) понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников (11-ФЗ от 28 февраля 2012 года).

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» активно развивает электронное обучение как для обеспечения конкурентоспособности образовательных услуг, так и для повышения качества образовательного контента [1].

Электронное обучение позволяет визуализировать учебный материал; расширять возможности лабораторного практикума; интенсифицировать научно-исследовательскую работу обучающихся; активизировать самостоятельную работу; обеспечить многогранность инновационных методов подачи материала; оперативный доступ к образовательным ресурсам; применение независимых средств контроля освоения дисциплин и оперативную обработку результатов.

Применение электронного обучения в образовательном процессе актуально как при реализации основных образовательных программ различных уровней подготовки, так и при использовании всех форм обучения.

Электронное обучение по ООП может быть реализовано с применением ДОТ.

Элементы ДОТ могут быть использованы для:

- освоения целых дисциплин и (или) модулей учебного плана,
- организации самостоятельной работы обучающихся,
- консультирования обучающихся, находящихся по уважительным причинам вне университета.

Применение ДОТ особенно актуально для повышения уровня освоения ООП для обучающихся по заочной форме обучения, индивидуальным учебным планам, для лиц с ограниченными возможностями здоровья.

В УГГУ методическое сопровождение обеспечивают сотрудники Центра Дистанционных технологий и электронного обучения (ЦДТиЭО) управления мониторинга

качества образования. Дистанционные образовательные технологии реализуются на базе образовательного портала ЦДТиЭО ([www.dist1.ru](http://www.dist1.ru)) на основе интегрированной системы дистанционного обучения «Прометей».

В ряде дисциплин, входящих в основные образовательные программы, используются специальные пакеты прикладных программ. Многие выпускающие кафедры располагают специальным программным обеспечением: пакеты прикладных программ NormCAD, AutoCAD, Credo, Scilab, Scicos, Geo-SLOPE, GeoModel, аналитические комплексы АэроСеть, ГРАНД-Смета, RADEXPRO, SPS-PC, Ipi2win, ArcGis, Surfer, Micromine, Matlab, RadosSeparator.

Опыт, накопленный на кафедрах УГГУ, подтверждает, что применение электронного обучения, помогает значительно повысить качество подготовки выпускников, их компетентность, интеллектуальный уровень в соответствии с требованиями производства и потребностями предприятий горной отрасли.

Наряду с положительными показателями применения электронного обучения в УГГУ приходится сталкиваться с определенными проблемами его реализации.

Во-первых, научно-педагогическим работникам, привлекаемым для реализации ООП, требуется достижение определенных компетенций в области электронного обучения, в т.ч. и с применением ДОТ.

Для решения данной проблемы в ЦДТиЭО организованы курсы повышения квалификации по использованию ЭО и ДОТ, в т.ч. и перевод ресурсов на новый интерфейс и новую версию по программе «Информационные технологии в профессиональном образовании. Тьютор системы дистанционного обучения «Прометей». Только за 2016 г. обучение прошел 51 человек.

В рамках повышения квалификации организована дискуссия «Проблемы развития системы электронного обучения и дистанционных технологий в университете», в рамках «XV Уральской горно-промышленной декады» организован круглый стол «Опыт, проблемы и перспективы использования электронного обучения в образовательном процессе».

Во-вторых, недостаточная мощность материально-технической базы университета.

Для этого необходимо:

- создание новых специализированных компьютерных классов и лабораторий для обучения студентов использованию информационных технологий в профессиональной деятельности по направлению подготовки и обеспечения научно-исследовательской работы преподавателей и студентов;

- оснащение специализированных подразделений современными программно-техническими средствами; создание аудиторий, оснащенных мультимедийным и интерактивным оборудованием;

- инфраструктурное оснащение серверными системами, средствами резервного хранения информации, системами мониторинга и управления, системами бесперебойного питания.

В-третьих, необходимо стимулирование и повышение заинтересованности в конкретном результате привлекаемых научно-педагогических работников с целью обеспечения эффективности их работы.

Это возможно осуществить благодаря введению норм времени по планированию учебной нагрузки, стимулирующих выплат и показателей рейтинга ННР по итогам полугодия.

Решение комплексных задач по информатизации университета, утвержденных в СМК СТО 5.06 «Программа информатизации ФГБОУ ВО «УГГУ» на 2016-2020 г.г.» позволит обеспечить эффективное использование электронного обучения в образовательном процессе УГГУ, в т.ч. и с применением дистанционных образовательных технологий.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Силина Т.С. Состояние и задачи дальнейшего развития дистанционных форм обучения в Уральском государственном горном университете / Т.С. Силина // Теория и практика мировой науки.- 2016. - № 11.- С.67-71

## **ИНТЕРНЕТ-ТЕСТИРОВАНИЕ КАК ВИД ИННОВАЦИОННЫХ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Ситдикова С. В.

Уральский государственный горный университет

*«Создание современной системы качества образования на основе принципов открытости, прозрачности, объективности, общественно-профессионального участия»* - одна из ключевых задач, прописанных в Государственной программе РФ «Развитие образования» на 2013-2020 гг.

Для вуза приоритетным является формирование внутренней системы оценки качества образования и подготовка к любым видам государственного контроля [1].

В Уральском Горном уже 10 лет используют инновационные проект НИИ Мониторинга качества образования (г. Йошкар-Ола), которые позволяют оценить учебные достижения студентов на различных этапах обучения в соответствии с новыми требованиями, заложенными в федеральных государственных образовательных стандартах.

**«Федеральный интернет-экзамен в сфере профессионального образования (ФЭПО)» (<http://fepo.i-exam.ru>):** проект ориентирован на проведение внешней независимой оценки результатов обучения студентов в рамках требований ФГОС. Он позволяет реализовать диагностическую технологию внешнего оценивания компетенций на всем пути освоения содержания программ обучения в вузе. Поэтапный анализ достижений обучающихся фокусирует внимание на результатах каждого отдельного студента, что особенно важно при реализации компетентного подхода, основанного на формировании и развитии компетенций.

Педагогические измерительные материалы (ПИМ), применяемые в проекте, прошли внешнюю независимую экспертизу и соответствуют требованиям ФГОС и имеют сертификаты соответствия. В рамках ФЭПО используется уровневая модель ПИМ, представленная в трех взаимосвязанных блоках. Решение студентами нестандартных практико-ориентированных заданий будет свидетельствовать о степени влияния процесса изучения дисциплины на формирование у студентов общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС. Показатели оценки результатов обучения позволяют сделать выводы об уровне обученности каждого отдельного студента и дать ему рекомендации для дальнейшего успешного продвижения в обучении. Данный проект дает возможность провести текущий и промежуточный контроль обучения студентов по более чем 230 программам высшего и среднего профессионального образования, формируются электронные портфолио по каждому студенту, которые заполняются на всем протяжении обучения студента в вузе. На основании успешного прохождения независимой оценки качества образования выдаются сертификаты качества.

**«Интернет-тренажеры в сфере образования» (<http://training.i-exam.ru>):** программный комплекс для целенаправленной тренировки обучающихся в процессе многократного решения тестовых заданий по дисциплинам высшего и среднего профессионального образования и оригинальная методика оценки уровня обученности в рамках образовательного процесса в вузе. Интернет-тренажеры позволяют проводить тестирование студентов, обучающихся по образовательным программам, реализуемым в рамках ФГОС.

Проект дает возможность выбрать необходимое количество услуг: тестирование в студенческих режимах «Обучение» и «Самоконтроль»; предоставление доступа к модулю «Тест-Конструктор» и тестирование студентов в преподавательском режиме «Текущий контроль» по ПИМ, разработанным преподавателями ОО; тестирование студентов в преподавательском режиме «Текущий контроль» по федеральным ПИМ.

Студенческий режим

«Обучение» предназначен для осмысления и закрепления пройденного материала по дисциплине и совершенствования умений и навыков. Особенности режима: получение подсказок в случае выбора неправильного ответа; возможность ознакомиться с текстом правильного решения; наличие справочных материалов; отсутствие ограничения по времени.

«Самоконтроль» предназначен для самостоятельной оценки студентом уровня освоения дисциплины и максимально приближен к реальному контрольному тестированию. Особенности режима: отсутствие подсказок в случае выбора неправильного варианта ответа; невозможность ознакомиться с текстом правильного решения; отсутствие возможности использовать справочные материалы; ограничение сеанса тестирования по времени.

#### Преподавательский режим

«Текущий контроль» – это диагностика знаний студентов не только по отдельным разделам или темам, но и по всему курсу дисциплины, позволяющая оценить целостность и прочность усвоения учебного материала. По окончании тестирования вне зависимости от используемого режима указывается процент правильно выполненных заданий и предоставляется возможность проанализировать допущенные ошибки.

«Тест-Конструктор» позволяет комплексно подойти к решению проблемных вопросов, связанных с созданием внутренней системы оценки качества образования в вузе.

Возможности «Тест-Конструктора»: разработка тестовых заданий, определяя для конкретного направления подготовки содержание и структуру создаваемых ПИМ; проведение тестирования студентов в преподавательском режиме «Текущий контроль» по разработанным дисциплинам, в т. ч. и по дисциплинам вариативной части ФГОС; получение результатов тестирования студентов, обработанных в автоматическом режиме; хранение и накопление результатов тестирования студентов в личных кабинетах преподавателей и организаторов тестирования.

Система Интернет-тренажеров включает медиалекции, цель которых – интерактивное представление теоретического материала и алгоритмов решения задач. Медиалекции позволяют студентам в режиме «Обучение» не только повторить и закрепить материал по дисциплине с помощью подсказок и текста правильного решения, но также прослушать объяснение материала и ознакомиться с алгоритмами решения заданий.

**«Федеральный интернет-экзамен для выпускников бакалавриата (ФИЭБ)» (<http://bakalavr.i-exam.ru>):** проект реализуется как добровольная сертификация выпускников бакалавриата на соответствие требованиям ФГОС. Актуальность проекта обусловлена статьей 95.1 273-ФЗ «Об образовании в РФ»: «Независимая оценка качества подготовки обучающихся по инициативе участников отношений в сфере образования в целях подготовки информации об уровне освоения обучающимися образовательной программы или ее частей, предоставления участникам отношений в сфере образования информации о качестве подготовки обучающихся». Для обучающихся предложены междисциплинарные ПИМ, разработанные преподавателями ведущих вузов РФ при поддержке Федеральных учебно-методических объединений, Ассоциаций ведущих вузов по областям образования, Ассоциаций работодателей. Все материалы проходят процедуру экспертизы и сертификации. При успешном прохождении тестирования выпускникам выдаются именные сертификаты ФИЭБ, которые имеют статус международных. Проект планируется использовать в УГГУ с 2018 г.

Таким образом, реализация данных инновационных проектов в УГГУ дает возможность провести всестороннюю независимую оценку качества образования на всех этапах обучения и формирование компетенций в соответствии с требованиями ФГОС.

### **БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК**

1. Гаврилова Л.А. Тестирование: «за» и «против»/ Социологический вестник// Вып. 48.- Екатеринбург: УГГУ, 2010. – с.47-55.
2. Карякина М.В., Гаврилова Л.А. Проблемы оценивания результатов обучения русскому языку и культуре речи: достоинства и недостатки систем тестирования/ Оценка компетенций и результатов обучения студентов в соответствии с требованиями ФГОС: материалы III Всероссийской научно-практической конференции – М: 2012 – с 29-31.

## ФОРМИРОВАНИЕ ФОНДОВ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ В СИСТЕМЕ КОМПЕТЕНТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ФГОС ВО

Тимофеев С. В.

Уральский государственный горный университет

Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования (ФГОС ВО) диктуют необходимость реализации в образовательном процессе компетентного подхода. В настоящее время целостный образ выпускника вуза описывается с использованием такого понятия как «компетенция». Именно формирование компетенций как результата образования требуют современные образовательные стандарты.

В настоящее время, в отечественной и зарубежной литературе существует множество определений понятия «компетенция». В соответствии с прямым переводом с латинского: **компетенция** (от лат. *competere* — соответствовать, подходить) — это личностная способность специалиста решать определённый класс профессиональных задач.

Также под компетенцией понимают формально описанные требования к личностным, профессиональным, социальным качествам специалистов.

Таким образом понятие «компетенция» шире, чем традиционные характеристики будущих специалистов - знания, умения, навыки. В силу комплексности сущности компетенции, знания, умения, навыки являются лишь частью интегрального образа выпускника вуза. На рис. 1 представлена структура компетенции.

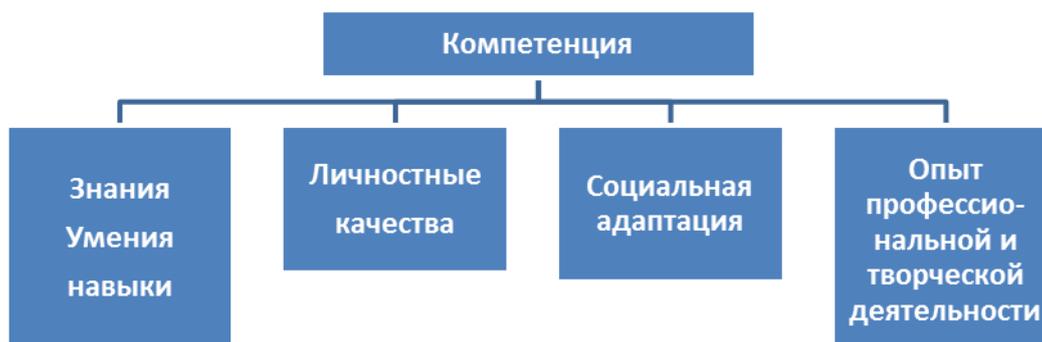


Рис. 1. Структура компетенции

Оценивая структурные элементы компетенции, можно с уверенностью сказать, что образовательный процесс, должен быть направлен не только на становление обучающегося как профессионала, но и становление его как полноценной социализированной личности, способной успешно интегрироваться как в будущую рабочую среду, так и в общество в целом.

Только в своей совокупности представленные структурные элементы будут формировать **компетенции, или поведенческие модели** - когда выпускник способен самостоятельно ориентироваться в ситуации и квалифицированно решить стоящие перед ним рабочие задачи.

Традиционные образовательные технологии, используемые как 30, 40 лет назад, так и поныне, ориентируются в большинстве своём лишь на первый структурный элемент компетенции, а именно, на знания, умения, и навыки, что по умолчанию говорит о недостаточности их применения в образовательном процессе.

Компетентностная ориентация Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования определяет необходимость компетентностной ориентации не только самого образовательного процесса, его содержания и технологий реализации, но и соответствующей переориентации оценочных процедур, технологий и средств оценки качества подготовки обучающихся. Это имеет отношение ко всем стадиям образовательного процесса: от входной аттестации (в особенности на предмет выявления уровней сформированности

общекультурных компетенций), через все виды промежуточных аттестаций до итоговой аттестации на соответствие требованиям ФГОС ВО.

В настоящее время оценочные процедуры, позволяющие оценить уровень сформированности компетенций у обучающихся в соответствии с ФГОС ВО представлены Фондами оценочных средств.

Под **фондом оценочных средств** понимается комплект методических и контрольных измерительных материалов, предназначенных для оценивания **компетенций** на разных стадиях обучения студентов, а также для аттестационных испытаний выпускников на соответствие (или несоответствие) уровня их подготовки требованиям соответствующего ФГОС ВО по завершению освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по определенному направлению [1].

При создании фонда оценочных средств необходимо принимать во внимание ряд факторов:

- ▶ различия между понятиями **«результаты обучения»** и **«уровень сформированности компетенций»**. Результат обучения – чёткие формулировки того, что должен будет знать, уметь и какие навыки демонстрировать обучающийся по результатам освоения отдельной дисциплины.

- ▶ компетенции формируются и развиваются не только через усвоение содержания образовательных программ, но и самой образовательной средой вуза и используемыми образовательными технологиями;

- ▶ при оценивании уровня сформированности компетенций студентов должны создаваться условия максимального приближения к будущей профессиональной практике.

В оценочные средства, **максимально приближенные к профессиональной деятельности** необходимо включать измерители, всесторонне оценивающие качество подготовки обучающихся и сформированность компетенций. Такие как:

- ▶ традиционные оценочные средства;
- ▶ инновационные оценочные средства (кейс-метод, портфолио, метод развивающей кооперации, проектный метод, деловая игра, другие интерактивные формы и средства обучения).

Процесс создания оценочных средств требует совместной работы:

- ▶ преподавателей;
- ▶ специалистов в области оценки качества образования;
- ▶ методистов;
- ▶ психологов;
- ▶ экспертов, в том числе представителей академических и профессиональных сообществ и других специалистов.

Новая система контроля должна позволить **самому студенту, вузу, работодателям** более объективно оценить качество формируемых компетенций, степень их адекватности условиям будущей трудовой деятельности.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Белов С. В., Гаврилова Л. А. Национальная система компетенций и квалификаций/ Технологическое оборудование для горной и нефтяной промышленности: сборник трудов XI международной научно-техн. конференции. Чтения памяти В. Р. Кубачека. Екатеринбург: УГГУ, 2013.

## РЕАЛИЗАЦИЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В УРАЛЬСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ ГОРНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

Карпова В. В., Пасечник А. Д.  
Уральский государственный горный университет

Как известно, чем сложнее экономические и управленческие процессы, тем больший спрос приобретает тема дистанционного обучения. По этой и многим другим причинам (например, развитие технологий и новой техники, и как следствие - необходимость перемены сфер деятельности, профессий, специальностей) возвращение к теме дистанционного обучения не просто оправдано. Оно необходимо и закономерно, так как продиктовано не только логикой развития постиндустриальной экономики, но и логикой обстоятельств (новой реальностью, в которой система традиционного обучения оказалась не готова к такому масштабному социальному заказу). Более того, наличие современных информационных и телекоммуникационных технологий изменило понятия «пространства» и «соприсутствия», что создало необходимые условия для реализации дистанционного обучения. «Соприсутствие» участников деятельности в едином времени и пространстве уже не является сегодня определяющим в системе обучения. При этом, как правило, опускается тот факт, что упущенные возможности в реализации эффективной модели дистанционного обучения есть почти всегда добавленные осложнения, приобретенные риски, прежде всего, кадровые. Упущенные возможности-это ключевой и исходный тезис для понимания того, почему тема дистанционного обучения выдвинулась на первый план.

Представляется логичным рассматривать дистанционное обучение как упорядоченную, целостную, открытую и доступную для всех возрастных групп систему обучения, включающую в себя целеполагание, моделирование и планирование обучаемыми своей программы деятельности с учетом фактора времени, основанной на использовании информационных образовательных технологий, позволяющих организовать процесс обучения в пространстве и времени, независимо от степени взаимной удаленности обучаемых и обучающихся на основе инновационно-обучающей культуры последних. Полагаем, что дистанционное обучение в предельном случае может стать альтернативой сложившимся формам традиционного заочного обучения за счет возможностей активизации индивидуальной и групповой познавательной деятельности студентов, в ходе которой информация превращается в «личное достояние» обучаемого, то есть прошла через его память и внимание. По мнению Л.С. Выготского, только то знание может привиться, которое прошло через чувство ученика.

Непродолжительный опыт реализации дистанционного обучения в Уральском государственном университете говорит о том, что его неправомерно сводить к андрогогике, высшему образованию взрослых, возможно, имеющих определенные знания и умения, даже высокий уровень профессионализма, но испытывающих недостаток знаний в других предметных областях знаний и не обладающих необходимыми свойствами компетентности (управленческой, профессиональной, корпоративной и, наконец, личностной). В данном случае компетентность рассматривается как «поведенческая характеристика, необходимая сотруднику для успешного выполнения рабочих функций, отражающая необходимые стандарты поведения» [1].

Вместе с тем, дистанционное обучение характеризуется в том числе и умением учиться самостоятельно, а значит подключать волю. Подчеркнем: дистанционное обучение – это уже не матричная система, когда мы заставляем учи, учи ..., это - когда человек сам начинает овладевать знаниями, а также нести ответственность дистанционно – я сам отвечаю за процесс обучения. В этом контексте востребуется фасилитирующая педагогика, модель личностно-ориентированного образования. Кроме того, проблема реализации дистанционного обучения больше решается с точки зрения дидактики и технологического оснащения учебного процесса, а не аспектов самообучения – автодидактики. Под автодидактикой понимается целенаправленная, систематическая, самостоятельная и автономная деятельность субъекта

процесса самообучения по усвоению знаний, развитию представлений, выработке умений и навыков. Важнейшими характеристиками автодидактики являются автономность и самостоятельность.

Автономность – это способность определять и выбирать цели, принципы, содержание, методы и средства обучения реализовывать без принуждения или побуждения извне. Напротив, самостоятельность – способность реализовывать цели, принципы, содержание, методы и средства обучения, определяемые системой образования, без принуждения или побуждения извне. Отметим, что если имеет место только самостоятельность, а автономность отсутствует, то это традиционное обучение в его очной или заочной формах, а не автодидактика. Следовательно, можно говорить о том, что автономность выступает методом развития дистанционного обучения под влиянием увеличения самостоятельности в учебном процессе. Субъект, целенаправленно, самостоятельно и автономно занимающийся самообучением, может быть назван автодидактом, которого отличает четко сформированная образовательная мотивация.

Одновременно можно отметить неготовность кадрового потенциала к реализации дистанционного обучения, как в методологическом, так и в методическом плане, не соответствует и материальная база. Опыт реализации идеологии дистанционного обучения УГГУ показывает, что никакое оснащение образовательного процесса на уровне объективных инноваций само по себе проблему повышения качества выпускников не решает, если тьюторский состав, сотрудники вуза не готовы к их восприятию, а следовательно, и к внедрению. Никакие технические средства не могут заменить индивидуального внимания к каждому обучаемому, тонкой творческой работы с ним [2]. Тем более, что упростить обучение нельзя за счет отказа от того, что требует усилий мыслить.

Иногда приходит тревожная мысль, что финансовые выгоды становятся в ряде случаев приоритетной задачей (именно они фальсифицируют идеи высшего образования). Одновременно настораживает и то, что критерии выпускника дистанционного обучения остаются непрописанными. Отметим, что работодатель сегодня оценивает вчерашних выпускников по следующим критериям: эмоциональный интеллект (способность понимать свои и чужие эмоции и управлять ими для решения практических задач); hard SKILLS («твердые» профессиональные навыки в конкретной среде деятельности) и soft SKILLS («мягкие» универсальные социальные навыки, например, брать на себя ответственность), способность к принятию решений и управлению временем. Можно ли в рамках дистанционного обучения научиться этим требованиям и практическим навыкам? Вопрос пока открыт. А тем временем каждой компании нужен свой набор инновационных знаний и практических навыков, а те, в свою очередь, меняются каждые несколько лет. Другой не менее важной проблемой дистанционного обучения остается вопрос общения. Напомним, что содержание общения прежде всего эмоционально и только потом познавательно. Молодые люди, как правило, в первую очередь делятся своими чувствами, переживаниями, а не только полученными знаниями (в меньшей степени). В конечном итоге, дистанционное обучение не обеспечивает экзистенциальный диалог (переживание себя и мира).

Полагаем, что несмотря на свои очевидные проблемы «роста», технология дистанционного обучения поможет современному человеку безболезненно адаптироваться к новым меняющимся условиям жизни, обусловленным трансформацией социально-экономической ситуации в стране и найти оптимальные пути для профессиональной творческой самореализации и готовности к новому виду деятельности.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Ветошкина Т.А. Роль компетенций в управлении персоналом // КАДРОВИК. Кадровый менеджмент. № 3, 2008. - С. 11-18.
2. Силина Т.С. Методы внедрения информационно-коммуникационных технологий в профессиональном геофизическом и геоэкологическом образовании // Образование и наука. – 2010. - № 3. – С.97-103

## **ЦЕННОСТИ И СМЫСЛОЖИЗНЕННЫЕ ОРИЕНТАЦИИ СПЕЦИАЛИСТА ГОРНОГО ДЕЛА В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ**

Сапцына Е. Н.

Уральский государственный горный университет

В рамках данной работы исследованы профессионально значимые характеристики студентов будущих маркшейдеров и инженеров-электриков: ценностные и смысложизненные ориентации, мотивация на достижение успеха и избегание неудач, самооценка, готовность к риску, адаптационные свойства личности. В результате сопоставления результатов исследования студентов 1, 3 и 5 курсов, обучающихся на специализациях «Электрификация и автоматизация горного производства» и «Маркшейдерское дело», установлена комплексная картина формирования развития профессионально значимых характеристик специалиста горного дела в процессе обучения в вузе.

В результате теоретико-методологического анализа литературы выявлено, что достаточно оснований рассматривать профессиональное становление субъекта труда как двуединый процесс, включающий формирование совокупности знаний, умений и навыков – с одной стороны, и профессионально значимых личностных психологических качеств и характеристик – с другой. Эксперты выделили следующие наиболее значимые характеристики: у маркшейдера – пунктуальность, внимательность, самодисциплина, принципиальность, умение работать с большим объемом информации, хорошая память; у инженера-электрика – склонность к точным наукам, аккуратность, обучаемость, знание правил техники безопасности, память, внимательность, самостоятельность, умение распределять время.

Был осуществлен подбор 6 методик, организовано и проведено исследование студентов 124 студентов, а также опрос 21 эксперта.

В результате эмпирического исследования было выявлено, что все показатели по всем методикам находятся в нормативном коридоре, следовательно, акцентуаций характера у специалистов горного дела в процессе обучения в вузе нет. У всех студентов к 5 курсу поведенческая регуляция (самооценка, уровень нервно-психической устойчивости) становится хуже, а моральная нормативность – лучше, следовательно, студенты-выпускники способны действовать, руководствуясь правилами и инструкциями. Коммуникативный потенциал во время обучения не меняется. Все студенты нацелены на будущее, опираясь на настоящее и прошлый опыт, есть тенденция к снижению склонности к риску в процессе обучения в вузе. Будущие маркшейдеры в целом более осторожны и менее склонны поступать «на удачу», чем будущие инженеры-электрики.

Исследования показали, что студенты поступают в вуз, имея различия в ценностных ориентациях, однако на 5 курсе формируется одинаковая структура значимых ценностей: на уровне нормативных идеалов – самостоятельность, безопасность, достижения; на уровне индивидуальных приоритетов – самостоятельность, гедонизм, достижения.

В самооценке готовности к труду студенты специализации «Электрификация и автоматизация горного производства» наиболее оптимистично характеризуют ценности профессии (общество не может обойтись без инженеров-электриков, готовность нести ответственность за свою работу и передавать опыт), а студенты специализации «Маркшейдерское дело» более положительны в оценке интереса к профессиональной деятельности (результат работы должен нравиться другим, профессиональный рост через повышение квалификации, профессия творческая). Наименьший показатель в самооценке всех студентов показан в уровне профессиональной пригодности: студенты не в полной мере готовы решать профессиональные задачи. Самооценка по всем показателям снижается у всех студентов к 5 курсу.

Таким образом, полученные результаты полностью подтвердили выдвинутые гипотезы:

1. У студентов горного дела, поступивших в вуз на разные специализации, имеются различия в значимых ценностях, однако в процессе обучения в вузе значимые ценности становятся для всех одинаковыми.

2. Личностный адаптационный потенциал студентов, обучающихся по специализации «Электрификация и автоматизация горного производства» выше, чем обучающихся по специальности «Маркшейдерское дело».

Следует отметить, что в литературе сегодня представлены разнообразные по тематике исследования, направленные на изучение возрастных особенностей студентов, специфики их социализации и развития профессионально значимых качеств. Так Н.В. Козиной было проведено исследование 120 студентов разных курсов факультета клинической психологии СПб ГПМУ, в результате которого выяснилось, что студентов не сформировано представление о личностных качествах, необходимых для профессии при наличии достаточно большого объема профессиональных и около-профессиональных знаний. Данные результаты подтверждают выводы, сделанные и в настоящем исследовании, однако у будущих психологов, в отличие от специалистов горного дела, не выявлены значимые различия в ценностных ориентациях разных курсов. [1]

Заслуживает особого внимания исследование Е.В. Полицинской и Р.А. Егупова о подготовке студентов по направлению «Горное дело» с учетом ценностных ориентаций. 46 опрошенных ими работодателей выделили следующие наиболее значимые личностные качества специалистов горного дела: исполнительность, ответственность, аккуратность, способность принимать рациональные решения, умение отстаивать свою точку зрения, независимость. Эти качества также были отмечены экспертами, принимавшими участие в опросе. Наиболее значимые качества, по мнению студентов в исследовании Е.В. Полицинской и Р.А. Егупова: честность, широта взглядов, независимость, образованность, самоконтроль, чувство юмора.[2]

По итогам исследования можно сделать вывод о том, что формирование развития профессионально значимых характеристик специалиста горного дела в процессе обучения в вузе имеет ряд специфических особенностей. Поскольку исследований по данной теме практически нет, а проблема формирования развития данных характеристик у будущих горняков в литературе рассмотрена недостаточно, необходимо проводить дальнейшие теоретические разработки и исследования. Тем не менее, данная работа имеет научную и практическую значимость. Выявленные факты о связях профессионального саморазвития студентов с развитием ценностных и смысложизненных ориентаций, адаптационных способностей, мотивационной направленности и самооценки студентов, обучающихся по специализации «Электрификация и автоматизация горного производства» и «Маркшейдерское дело» позволят более эффективно разрабатывать и проводить психолого-педагогические коррекционные мероприятия, нацеленные на формирование личность профессионала.

#### **БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК**

1. Козина Н.В. Адаптационные и ценностно-мотивационные характеристики современных студентов // Педиатр. – 2013 – №3.
2. Полицинская Е.В., Егупов Р.А. Подготовка студентов по направлению «Горное дело» с учетом ценностных ориентаций // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2012. – №4 – С.133-146.

## МЕСТО МАРКЕТИНГА В ИЗУЧЕНИИ РАЗВИТИЯ ХУДОЖЕСТВЕННОГО ТВОРЧЕСТВА ГОРНОПРОМЫШЛЕННОГО УРАЛА ( НА КОНКРЕТНОМ ПРИМЕРЕ)

Юрьева А. В.

Уральский государственный горный университет

Города Урала занимают особое место в истории России. И сегодня они играют важную роль в экономическом, общественно-политическом и социокультурном развитии страны. Славу важнейшего промышленного района России, Урал завоевал ещё в XVII в., когда вышел на одно из первых мест по добыче полезных ископаемых и снабжению Европы металлом.

Одновременно стоит подчеркнуть, что в современном мире богатство конструируется в первую очередь с внутренними различиями, разграничениями социально-экономической среды и культурного пространства. Урал представляет собой наслоение нескольких уровней геологических и культурных.

Города Урала можно смело назвать центрами накопления ценностей, т.к. в наше время в них сосредотачивается и культурное, и промышленное, и горнодобывающее производство, включая и образы самого города. Важно подчеркнуть, что города Урала являются чем-то большим, чем просто физическая реальность, место, где люди живут и работают. «Город» для людей, живущих на Урале, является, местом символическим во многих отношениях, репрезентативным для многих вещей, т.к. происходит постепенное обживание публично-символических мест по мере более глубокого городского окультуривания населения. И только те из них оказываются успешными в нашу эпоху, кому удалось приобрести статусный образ культурного, научного, образовательного центра хотя бы регионального масштаба. Потому что именно знание, образование и информация, функционирующие ныне по законам денежного обращения, являются основными факторами, способными привлечь инвестиции[1,33].

Резюмируя сказанное, мы приходим к выводу о том, что экономика и культура городов Урала направляет свои сознательные и целенаправленные усилия, как властей, так и гражданского общества, и бизнес-сообществ по воспроизводству разнообразия художественного творчества. Более того, само различие экономики и культуры, естественного и искусственного, публично-символического и банально-повседневного сегодня утрачивает свою чистоту, образуя единую культурно-экономическую среду. Именно в эту среду воспроизводство и вкладывают инвестиции страны, вступившие на стадию современного экономического развития. Рано или поздно этим придется заняться и нам, если мы хотим придать городам Урала облик городов с высокой культурой и развитой экономикой, а для этого, на наш взгляд, нужно развивать работу культурных учреждений города, в частности библиотек, музеев и конечно театра. Поэтому в своём исследовании мы задели довольно злободневную тему, перехода к рыночной экономики хозяйствования учреждений культуры, а особенно театра. В качестве исследования нами был выбран один из городов Свердловской области город, входящий в состав РОСАТОМа - Новоуральск. Нужно сказать, что данный город имеют богатую культурную и неплохую экономическую базу, но изменения в социально-экономической среде, тоже задели работу учреждений культуры в данном городе. Центром культурной жизни города Новоуральска является театр «Музыки драмы и комедии». На примере данного города мы решили посмотреть потребность людей, в театре, в условиях меняющейся рыночной экономики. Но у нас возник вопрос: «Применим ли маркетинг в сфере театрального искусства?». Изучая литературу, мы можем увидеть, что понятие «рынок» приводит к понятию «маркетинг». Маркетинг – это вид человеческой деятельности в сфере рынка, направленный на удовлетворение нужд и потребностей по средством обмена[2,7]. Из определения видим, что маркетинг – это работа с рынком ради осуществления обменов, цель, которых- удовлетворение нужд и потребностей[3,27]. Из своего личного представления о театре, каждый человек знает, что он основан на человеческой деятельности, игре актёров, реакции зрителей, он выступает в роли помощника реализации, своего рода определённых

жизненных потребностей человека, в частности реализации потребности приобщения к миру искусства. Исходя из выше сказанного, мы можем связать специфику маркетинга в сфере театра с особенностями духовного, художественного производства. «Продукты» театральной деятельности, спектакли, концерты носят не только вещественный характер, сколько связаны с сознанием человека и его потребностями. Поэтому, с помощью маркетингового исследования мы посмотрели потребность жителей данного города в театре, в условиях сложившейся экономической ситуации. Реализацию потребностей в театральной деятельности мы рассмотрели через функции, которые выполняет театр в жизни общества как социокультурный институт.

Всем хорошо известно, что театр занимает своё особое место в культурной и художественной жизни любого города, из этого следует, что он может реализовать определённые жизненно важные функции для человека. В своём исследовании нам необходимо было рассмотреть, как могут реализоваться эти функции, с помощью театра, для жителей данного уральского города.

Самой важной функцией, которую может реализовать театр, для жителей данного города, является, познавательная, такого мнения придерживались 51% респондентов. И действительно, на наш взгляд, это неслучайно так как, именно в театре рождается подтекст. Театр умеет говорить о том, для чего еще не родились нужные слова и понятия. Это «специфическое бытё» познавательной функции в сфере театра.

Таким образом, с одной стороны, можно считать естественным и положительным тот факт, что именно познавательную функцию помогает реализовать театр больше всего, но при этом надо помнить, что полученные данные могут быть завышены в силу престижности познавательной функции, учитывая, в том числе и сложившиеся стереотипы мышления. На наш взгляд, может быть завышено не столько значение самой познавательной функции, сколько её роли среди других функций, её соотношение с ними. В этом смысле исследование поставленных вопросов таит в себе значительные трудности. Название остальных функций можно сказать, наиболее просты, понятны, доступны для сознания и не требуют сложного анализа, поэтому часть жителей данного уральского города и отметила, что больше всего помогает реализовать театр им функцию релаксации, т.е. развлечения и отдыха 32% респондентов придерживались именно данного мнения, 31% от числа опрошенных выбрали эстетическую функцию театра, функцию общения выбрало 28% респондентов. Функцию, связанную с эмоциональным восприятием, т.е. увидеть на сцене любимых артистов и уметь сопереживать героям спектакля выбрало 27% респондентов. На последнем месте оказалась функция сплочения и укрепления связи между группами людей, объединённых социальным институтом театра, реализуемая через умение коллективно воспринимать театральное действие. Таких респондентов оказалось 17% от числа опрошенных. Ведь даже самый эмоциональный, чуткий и благодарный зритель не всегда может быть силен в анализе собственного восприятия.

Рассматривая перспективы развития театральной культуры, и исходя из полученных данных проведённого нами маркетингового исследования, мы можем сказать, что театральная культура будет играть важную роль, как в художественном, культурном, так и в экономическом развитии городов Урала. И города Урала можно будет смело назвать, экономико- культурными центрами России.

#### **БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК**

1. Артемьев В.В. Роль социально- культурной сферы в активизации движущих сил развития экономики. // Вопросы экономики. №3. 2001.- С. 95.
2. Жуков В.Г. Маркетинг. Учебное пособие. Екатеринбург 2005.- С. 177.
3. Котлер Ф. Основы маркетинга. М.: 1998.-С. 178.
4. Приходько А.В. Маркетинг в сфере культуры. М.: 2008.- С. 141.

## ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ, ВЫПОЛНЯЕМЫЕ МАРКЕТИНГОМ, В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННОЙ ЭКОНОМИКИ

Юрьева А. В.

Уральский государственный горный университет

Принципиальная методология маркетинга - это рыночная концепция управления и сбыта[3,21]. Однако каждая фирма выбирает свою концепцию, состоящую из определенных целей, принципов и способов утверждения на рынке. В процессе реализации выбранной концепции применяется «пакет функций».

Рассмотрим применение этих функций маркетинга в системе развития современной экономической системы более подробно.

*Аналитическая функция* маркетинга состоит из подфункций: изучение внешней среды, внутренней среды и структуры предприятия, изучение конкурентов, исследование рынка потребителей с целью его сегментации.

Основополагающей аналитическая функция является потому, что с анализа рынка и потребителя начинается и завершается процесс планирования и управления маркетингом[3,33].

Факторы, необходимые для анализа внешней среды фирмы или предприятия, находящиеся вне компетенции менеджеров и маркетологов, к которым они могут приспособиться, но не могут их изменить, называются неконтролируемыми[2,22]. В противоположность внешней среде, внутренняя среда всецело находится в их компетенции и поэтому составляющие ее факторы называются контролируемыми[2,23]. Для повышения эффективности предпринимательской деятельности и приобретения устойчивого положения на рынке фирма или предприятие должны постоянно приспосабливаться к изменениям, происходящим во внешней среде и, особенно на рынке и соответственно менять свою внутреннюю структуру, быстро принимать обоснованные решения. С этой целью маркетолог должен организовать постоянный мониторинг внешней среды, обрабатывать и систематизировать полученные данные и разработать эффективную оценку влияния каждого фактора и их совокупности на бизнес[4,67-69].

Изучение рынков необходимо для выбора наиболее интересных и приоритетных для его предприятия товаров, на которых с наименьшими усилиями и затратами можно достичь коммерческого успеха. Проводится ранжирование, т.е. выстраивание национальных региональных рынков и рынков зарубежных стран в определенном порядке по мере убывания интересов предприятия к этим рынкам в зависимости от условий реализации на них товаров и услуг[1,87].

Фирма или предприятие изучает потребителей, чтобы определить из большого числа потенциальных покупателей группу, которая при оптимальных коммерческих усилиях легче и быстрее, по сравнению с другими группами, станет покупателем предлагаемой продукции. Определение таких групп, называемое *сегментацией*, создает нормальную основу эффективной концентрации бюджета предприятия, а это предусмотрено для продвижения товаров на выбранных рынках, проведения рекламных и других мероприятий по формированию спроса и стимулированию сбыта[2,56].

Изучение фирменной структуры рынка позволяет определить участников рыночных отношений, действующих на интересующем рынке: фирмы и организации, которые могут оказать содействие предприятию в продвижении его продукции на выбранных рынках, противодействовать коммерческой работе. Проводится систематизация: и изучение участников рыночных отношений.

Чтобы выяснить, как удовлетворяется потребность в продукции подобной той, которую предполагает поставлять предприятие на выбранном рынке, на наш взгляд, необходимо изучить товарную структуру рынка, технический уровень и качество обращающихся на рынке товаров; систему товародвижения и сервиса конкурентов, особые требования к товарам[3,76-78].

*Производственная функция* маркетинга состоит из таких подфункций как организация разработки и постановки на производство новых товаров, разработка новых технологий производства и сбыта, организация материально-технического снабжения, управление качеством и конкурентоспособностью товаров и услуг[1,89].

Производственная функция маркетинга имеет созидательный характер и направлена на принятие решений, в соответствии с выполненной аналитической функцией, по разработке и постановке на производство товаров рыночной новизны, которые будут приняты рынком и востребованы потребителем. В соответствии с этими решениями организуется материально-техническое снабжение управление конкурентоспособностью и качеством.

Материально-техническое снабжение - наиболее существенный элемент обеспечения производства. Поэтому оптимальная организация материально-технического снабжения является важной подфункцией производственной функции маркетинга[1,90].

*Сбытовая функция* маркетинга, или функция продаж, предполагает организацию системы товародвижения, продажного и послепродажного сервиса, системы формирования спроса и стимулирования сбыта (ФОССТИС), а также проведение целенаправленной ценовой политики и стратегии[4,54].

Организация системы товародвижения включает в себя все, что происходит с товаром после его производства и до начала потребления. В эту подфункцию входят транспортно-экспедиторские услуги, организация оптимального складского хозяйства, создание оптовой и розничной реализационной сети.

Сервисом называют подфункцию маркетинга предприятия, которая обеспечивает комплекс услуг, связанных со сбытом и эксплуатацией машин, оборудования и другой промышленной продукции. Необходимость сервиса основывается на стремлении производителя сформировать стабильный рынок для своего товара. Предприятие должно быть заинтересовано, чтобы товары не вызывали у потребителя отрицательных эмоций, не приносили ему финансовых потерь, убытков[2,43].

Целенаправленная ценовая политика в маркетинге, мы думаем, состоит в том, что предприятие устанавливает на свои изделия такие цены и так изменяет их в зависимости от ситуации на рынке, чтобы обеспечить достижение запланированных краткосрочных и долгосрочных целей и решение оперативных задач, связанных с реализацией товара, деятельностью конкурентов[2,47].

*Функция управления и контроля маркетинга* состоит из подфункций: организация стратегического и оперативного планирования, информационное обеспечение управления маркетингом, организация системы коммуникаций (связи) предприятия или фирмы, организация системы маркетингового контроля[3,77].

Планирование и управление - важнейшие функции маркетинга, направленные на организацию прибыльной деятельности фирмы и предприятия с минимальным риском и обеспечение пропорциональности деятельности в рамках достижения долгосрочных стратегических целей.

Важно отметить, что хотя ответственность за выполнение маркетинговых функций может делегироваться и распределяться различными способами, в большинстве случаев совсем ими пренебрегать нельзя, они должны обязательно кем-то выполняться.

Исходя из выше сказанного, мы можем утверждать, что все рассмотренные нами функции определяют главную цель маркетинга – ориентация на потребителя. Любая организация достигает, на наш взгляд, успеха в хозяйственной и коммерческой деятельности, если она старается реализовать или выполнить свои определённые функции.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Котлер Ф. Маркетинг менеджмент. СПб.: Изд-во "Питер", 2006.
2. Котлер Ф. Основы маркетинга. СПб: АО "Коруна", АОЗТ "Литера плюс", 2007.
3. Эванс Дж.Р., Берман Б. Маркетинг: Сокр. пер. с англ. / Авт. Предисл. и науч. ред. А.А. Горячев. М.: Экономика, 2003.
4. Kotler P. Anderasen A.R. Strategic Marketing for Non Profit Organizations. Prentice - Hall, Upper Saddle River, New Jersey, 2006

## ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ПОВЕДЕНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЯ В СИСТЕМЕ РЫНОЧНЫХ ОТНОШЕНИЙ

Юрьева А. В.

Уральский государственный горный университет

Прежде, чем рассмотреть стратегии поведения потребителя в системе рыночных отношениях, на наш взгляд, вначале необходимо научиться различать понятия «потребитель» и «покупатель». На рынке не всегда тот, кто удовлетворяет потребность, и тот, кто принимает решение о покупке и тратит свои деньги, — одно и то же лицо. **Потребителем может быть каждый, а покупателем только тот, кто способен оплатить удовлетворение своих желаний.** Поведение покупателей на рынке определяется индивидуально. Потребители — понятие более широкое, включает субъектов рынка, удовлетворяющих свои потребности [3,66].

Наиболее сложная задача связана с изучением покупательского поведения потребителей, выявлением их неявных, неочевидных нужд, которые станут явными через какой-то промежуток времени, предвидение зарождающихся потребностей и выявление угасающих потребностей. Задача производителя — не только предвидеть изменения потребностей покупателя, но и своевременно предложить товар или услугу, которые созданы на основе такого предвидения. Это очень важная составляющая настоящих и будущих успехов производителей на рынке [5,46].

Поэтому, чтобы выявить основные стратегии поведения потребителя в системе рыночных отношений нам нужно рассмотреть классификацию потребителей и факторы, влияющие на их поведение.

На совершаемые потребителем покупки большое влияние оказывает:

- **Экономические факторы** — это величина и распределение национального дохода, денежные доходы населения и их распределение по группам потребителей, уровень и соотношение розничных цен, степень обеспеченности населения отдельными продуктами потребления, уровень торгового обслуживания. Экономическое положение покупателя в огромной мере сказывается на его товарном выборе. Если экономические показатели говорят о спаде, то необходимо изменить товар, его позиционирование и цену, сократить объемы производства и запасы.

- **Культурные факторы.** Люди растут в конкретном обществе, которое формирует их основные взгляды, ценности и нормы поведения. Культура — это первопричина, определяющая потребности и поведение человека. К основным составляющим культуры относятся: субкультура, социальное положение, культура потребления, мода, эстетические вкусы.

*Субкультура.* Любая культура включает в себя мелкие составляющие, или субкультуры, т. е. группы людей с общими системами ценностей, возникшие в результате их жизненного опыта или обстоятельств. Например, донское казачество или религиозные группы.

*Социальное положение.* Почти в каждом обществе существуют различные *общественные классы* — это сравнительно стабильные группы в рамках общества, которые располагаются в определенной последовательности и характеризуются сходством интересов, представлений и поведения их представителей.

Общественным классам присущи несколько характеристик. Они определяются на основе занятий, доходов, богатства, образования, ценностной ориентации и тому подобных характеристик. Для каждого общественного класса характерны свои предпочтения в одежде, хозяйственных принадлежностях, в проведении досуга, марках автомобилей.

- **Социальные факторы.** Поведение потребителя определяется также и факторами социального порядка, такими, как референтные группы, семья, социальные роли и статусы. Постараемся их охарактеризовать.

*Референтные группы* — это группы, которые оказывают как прямое, так и косвенное влияние на отношения или поведение человека. Это группы, к которым человек принадлежит и с которыми он взаимодействует, — семья, друзья, соседи и коллеги. Кроме того, человек

принадлежит к ряду групп, взаимодействие с которыми не носит постоянного характера. Это различные общественные организации типа религиозных объединений, профсоюзов.

*Социальные роли и статусы.* Человек является членом множества социальных групп. Его положение в каждой из них можно охарактеризовать с точки зрения роли и статуса. Скажем, по отношению к своим родителям он играет роль сына или дочери, в собственной семье — роль жены или мужа, в рамках предприятия — роль директора. Роль представляет собой набор действий, которых ожидают от человека окружающие его лица.

Каждой роли соответствует определенный *статус*, отражающий степень положительной оценки его со стороны общества. Роль директора имеет более высокий статус по сравнению с ролью сына или дочери. В качестве директора человек приобретает одежду, автомобиль, часы, которые отражают именно эту его роль и его статус. Покупатель часто останавливает свой выбор на товарах, по которым судят о его статусе в обществе.

• **Личные факторы.** На решениях покупателя сказываются и его личные внешние характеристики, особенно такие, как:

*Возраст и этап жизненного цикла семьи.* Со временем происходят изменения в ассортименте и номенклатуре приобретаемых людьми товаров и услуг. В первые годы жизни человеку нужны продукты для детского питания. В годы взросления он питается самыми разнообразными продуктами, в пожилом возрасте — специальными диетическими. С годами меняются и его вкусы в отношении одежды, мебели, отдыха и развлечений.

*Род занятий.* Определенное влияние на выбор приобретаемых человеком товаров и услуг оказывает род его занятий. Например, рабочий покупает себе рабочую одежду, рабочую обувь, президент фирмы — дорогие костюмы. Рабочий пользуется более дешевыми видами транспорта, директор предприятия путешествует самолетом. Поэтому, на наш взгляд, нужно специализироваться на производстве товаров для конкретной профессиональной группы.

*Образ жизни.* Лица, принадлежащие к одной субкультуре, одному общественному классу и даже к одному роду занятий, могут вести совершенно разный образ жизни. Например, женщина может предпочесть жизнь умелой хозяйки, деловой женщины или свободного от забот человека. Она может играть несколько ролей одновременно. Это и есть образ или стиль жизни — сочетание деятельности, интересов и убеждений, манер, привычек, вкусов. Значит, на наш взгляд, нужно выявлять взаимосвязи между товаром и образом жизни.

*Тип личности и представление о самом себе.* Огромное влияние на покупательское поведение человека оказывает тип его личности, т. е. совокупность отличительных психологических характеристик.

Тип личности обычно описывают на основании таких присущих индивиду черт, как уверенность в себе, настороженность, влиятельность, привязанность, независимость, агрессивность, непостоянство и др. Знание типа личности полезно при анализе потребительского поведения, когда существует определенная связь между типами личностей и выбором товара.

Таким образом, исходя из выше сказанного, мы можем утверждать, что потребители — это люди, которые приходят на рынок со своими нуждами и заботами. И обязанность рынка удовлетворить эти нужды. Потребители заслуживают самого внимательного и вежливого отношения, для того, чтобы успешно развиваться в условиях рыночной экономики.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Аврамова Е.М. Время перемен: социально-экономическая адаптация населения // Вопросы экономики. №6. 2008.-С.71
2. Белоусова С.Н. Маркетинг: Учебное пособие - Ростов н/Д : Феникс, 2010.-С.314
3. Басовский Л.Е. Курс лекций по маркетингу. М.: ИНФА, 2009.- С. 221
4. Голубкова Е.П. Основы маркетинга. М.: ФИНПРЕС, 2009.- С. 324
5. Дейнека О.С. Экономическая психология.- С. -Пб., 2007.- С. 301
- Журавлёв А.Л. Социальная психология экономического поведения// тезисы доклада Всероссийской научно - практической конференции г. Иваново, 14-15 ноября 2008.- С. 57
6. Котлер Ф. Основы маркетинга. Киев.: Вильямс, 2006.-С. 458

## СПЕЦИФИКА ПРИМЕНЕНИЯ КОНКУРЕНТНЫХ СТРАТЕГИЙ В МАРКЕТИНГЕ

Юрьева А. В.

Уральский государственный горный университет

Компания, действующая на рынке, всегда подвергается риску - опасности возникновения непредвиденных угроз и потери ожидаемой прибыли, дохода, имущества или денежных средств в связи со случайным изменением условий экономической деятельности, неблагоприятными обстоятельствами. Одной из важнейших угроз компании является **конкуренция**.

Для того, чтобы мы лучше смогли понять и проанализировать основные конкурентные стратегии нам нужно дать определения понятиям «конкуренция» и «конкурент».

**Конкуренция** - состязание между товаропроизводителями за наиболее выгодные сферы приложения капитала, рынка сбыта, источники сырья [1,34].

**Конкурент** - лицо, группа лиц, фирма, предприятие, соперничающие в достижении идентичных целей, в стремлении обладать теми же ресурсами, благами, занимать положение на рынке [1, 36].

Дав определения конкуренции и конкурента, мы можем перейти к рассмотрению основных конкурентных стратегий.

Очевидно, что компания, ориентированная на потребителей, имеет благоприятные возможности определения новых перспектив и формирования долгосрочной стратегии. Наблюдая за изменениями потребностей покупателей, она располагает необходимой информацией для принятия решения о работе с определенными группами потребителей, об иерархии удовлетворения потребностей [5, 45-48].

Современная компания должна одинаково пристально следить как за действиями конкурентов, так и за изменениями вкусов потребителей [4,33].

Предпочтение той или иной маркетинговой стратегии отдается в зависимости от позиции компании в отрасли и ее целей, возможностей и ресурсов. Конкурентная маркетинговая стратегия зависит от того, к какому типу относится данная компания. Существуют следующие типы компаний:

- лидер рынка;
- компания-претендент;
- компания-последователь;
- компания, обслуживающая рыночные ниши.

*Лидер рынка* сталкивается со следующими проблемами: расширение всего рынка в целом, защита доли рынка и увеличение доли рынка. Лидер рынка заинтересован в расширении всего рынка в целом, потому что в результате любого увеличения объема продаж он выигрывает больше остальных [2,78].

Для увеличения объема рынка компания-лидер находится в постоянном поиске новых потребителей товара, новых возможностей использования товара и возможностей обеспечить более частое и более интенсивное потребление своих товаров. Для защиты своей существующей доли рынка рыночный лидер имеет несколько способов обороны: позиционная оборона, фланговая оборона, оборона с нанесением упреждающих ударов, оборона с нанесением контрударов, мобильная оборона и стянутая оборона. Большинство опытных лидеров ограждают себя от нападков конкурентов, выбирая правильные действия, не давая конкурентам ни малейшего шанса для наступления. Лидер может также стремиться увеличить свою долю рынка. Это имеет смысл в тех случаях, когда повышение доли рынка приводит к соответственному росту прибыльности [2,83-85].

Рассмотрим более подробно способы обороны компаний.

*Компания-претендент* - это компания, которая стремится увеличить свою долю рынка, атакуя лидера и другие, входящие в первую десятку, компании отрасли. Стратегия компании-претендента зависит от того, кого из конкурентов она собирается атаковать: лидера,

такую же компанию **или** более мелкую компанию. Целями компании-претендента могут быть занятие лидирующей позиции на рынке, расширение доли рынка или вытеснение с рынка мелкой компании. Компания-претендент может брать одну из нескольких наступательных стратегий, к которым относятся лобовая атака, фланговая атака, атака с целью окружения, обходной маневр и «партизанская война» [1,79-82].

Лобовая атака – атака сильных сторон конкурента с целью превзойти конкурента по основным направлениям: товарам, ценам, системам распределения, продвижению.

Фланговая атака - нанесение ударов в слабые места компании- конкурента при противопоставлении им своих сильных сторон.

Атака с целью окружения - нанесение удара конкурентам по всем направлениям, с фронта, флангов и тыла с целью ликвидировать преобладание конкурента на рынке.

"Партизанская война" - периодические небольшие наступления без объявления "войны" с целью извести и деморализовать противника для укрепления своих позиций [1,84].

*Компания-последователь* - это одна из ведущих компаний, которая стремится выжить на рынке. Такая компания обычно боится того, что она больше потеряет, чем приобретет, ввязавшись в конкурентную борьбу. Некоторые компании-последователи достигают более высокого уровня окупаемости капиталовложений по сравнению с лидером отрасли[4,77].

Компания-последователь может выбрать одну из трех стратегий: плагиат, подражание, освоение.

Компания-плагиатор полностью копирует выпускаемые лидером товары, его систему распределения, рекламу и другие маркетинговые действия.

Компания-подражатель копирует частично, внося некоторые изменения в комплекс предоставляемых услуг, рекламу, ценообразование и другие составляющие маркетингового комплекса.

Компания - осваиватель строит свою политику, используя продукцию лидера и его маркетинговые программы, зачастую улучшая их. Например, японские фирмы, осваивая и совершенствуя продукцию, разработанную различными компаниями по всему миру, перерастают из осваивателей в претендентов [4,81-82].

Стратегия компании, обслуживающей рыночную нишу, предполагает нахождение надежной и прибыльной ниши, специализацию на ней, либо одновременное использование нескольких ниш [9,66].

Мы постарались рассмотреть, основные часто применяющиеся конкурентные стратегии и, исходя из выше изложенного, можем смело утверждать, что знание конкурентов - основное условие эффективной маркетинговой деятельности. Компания, фирма или любое производство должны постоянно сравнивать свои товары, цены, каналы распределения, мероприятия по продвижению и рекламные кампании, с продукцией и маркетинговой политикой конкурентов и определять свои конкурентные преимущества и недостатки. Тем самым, на наш взгляд, они получают возможность вести «прицельный огонь» по позициям конкурентов и организовать эффективную оборону своих рубежей.

## **БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК**

1. Дей Д. Стратегический маркетинг. - М.: ЭКСМО - Пресс, 2002. С.279.
2. Дойл П. Маркетинг - менеджмент и стратегии. 3-е изд. - СПб.: Питер,2001. С.301.
3. Котлер Ф. Маркетинг менеджмент. 10-е межд. Изд. - СПб.: Питер,2003. С.505.
4. Лифиц И.М. Теория и практика оценки конкурентоспособности товаров и услуг. - М.: Юрайт, 2001.С.291.
5. Мак-Доналд М. Стратегическое планирование маркетинга. - СПб.:Питер, 2000. С.377.

## ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ЦЕНЫ НА ПОТРЕБНОСТИ ЧЕЛОВЕКА И ОБЩЕСТВА

Юрьева А. В.

Уральский государственный горный университет

Анализ рыночных процессов во всех отраслях человеческой деятельности многосторонен. Он должен охватывать: действия по изучению спроса и реализации своей продукции в различных отраслях производства. В своей статье мы решили подробно рассмотреть психологическое влияние цены на реализацию потребности, в процессе жизнедеятельности человека и общества в целом.

Восприятие цены есть процесс фиксации сознанием человека новой информации: она рождает элементы познания, размышления и побуждения к последующим действиям. Особого же внимания заслуживает психологический фон формирования и колебания цен [2, 76].

Применительно к *формированию цены* можно выделить две проблемы: одна связана с теми установками, с которыми к цене подходит производитель; другая отражает реакцию потребителя. Подход производителя в немалой степени зависит от того, новым ли, впервые выпускаемым на рынок является производимый продукт или уже вполне известным и широко поставляемым конкурентами. В первом случае производитель стремится к *оптимизации*: ему необходимо определить такой уровень цены, при котором товар как можно быстрее реализовался бы и в то же время обеспечил наивысший доход. Во втором случае предпринимателю-производителю нужно размышлять о двух других параметрах: *собственных издержках*, с одной стороны, и о *цене на аналогичные товары у конкурентов* - с другой. Учет последнего обстоятельства неизбежен, поскольку потребитель постоянно сравнивает альтернативные ценники на схожие товары [3, 81].

Реакция покупателей на цены различна. Больше внимание привлекают те из них, которые отклоняются от привычного уровня, причем внимание нарастает вместе с увеличением подобного отклонения. Особый интерес вызывают цены на новые товары (продукты, изделия...), а также на те, по поводу которых в общественном мнении существуют разные, подчас противоположные мнения. Напротив, в отношении к ценам товаров, однозначно хорошо зарекомендовавших себя на рынке, преобладает спокойно-расслабленная реакция покупателей.

Картина меняется, если производители товаров специально предпринимают меры для того, чтобы нацелить внимание покупателей на сведения о цене, например в период распродаж, различных торгов, аукционов... (с помощью специальных объявлений, табличек и т.д.). Впрочем, в практике сбыта товаров встречаются и противоположные ситуации, когда производители, поставщики стараются снизить интерес к цене у потребителя. Наиболее характерный случай такого рода - продажа в периоды праздников товаров, предназначенных для подарков. Производители знают, что люди в таких ситуациях воспринимают уровень цены, как правило, иначе, чем в будни [1, 82].

Отношение покупателя к цене зависит и от ряда других обстоятельств. Например, немаловажно, какую роль товар играет в формировании и использовании бюджета. Влияет и общий психологический тонус человека. Вполне естественно также периодическое (особенно при высоком жизненном уровне) возникновение у людей "настроения покупок", и тогда "ценовой барьер" в глазах покупателя снижается.

Замечена и такая закономерность. Производители продукции, имеющей авторитетную торговую марку, знают, что цены их товаров воспринимаются покупателями спокойно. Новых покупателей они стремятся привлечь не удешевлением, а качественным разнообразием предлагаемых товаров и услуг. Те же производители, которые выпускают малознакомую покупателям продукцию и не могут похвастаться высоким имиджем своей фирмы или продукта, стремятся расширить круг потребителей именно льготными ценами. В качестве примера можно сослаться на практику постоянных рекламных объявлений многих российских фирм, предлагающих средства современной телефонной связи, заграничные путешествия, изделия из камня...: реально возникшие элементы конкуренции в отсутствие должного

фирменного имиджа вынуждают настойчиво обращать внимание покупателей на более дешевое предложение. Нельзя, однако, на наш взгляд, исключить и того, что фирмы способны эксплуатировать факт малой информированности пока еще неопытного отечественного потребителя, сообщая ему информацию о заниженных ценах, не соответствующую действительности [3, 89].

По поводу *колебания цен, мы думаем*, наиболее существенно следующее.

Применительно знакомым товарам у потребителей существует определенная установка относительно реальных пределов возможного изменения цен.

В итоге складывается ощущение «пороговой цены». Исследования показали: покупатели реагируют на два порога - верхний и нижний. В первом случае превышение порога резко сокращает сбыт товара. Но тот же результат даёт и падение цены за нижние пороговые пределы: возникают недоверие к качеству продукта, представление об отсутствии у товара имиджа. Проявляется и известный «эффект сноба», когда покупка по явно заниженной цене воспринимается как ущемление достоинства потребителя. Варианты же цен, которые находятся между их верхним и нижним порогами, воспринимаются покупателями как привычные, корректные цены.

Обычно в сознании формируется несколько достаточно простых вариантов дифференциации ценовых уровней. Чаще всего складываются бытовые представления: «слишком дорого», «относительно дорого», «нормальная цена», «дешево», «очень дешево». Мы считаем, интересна возникающая при этом закономерность: различия между "соседствующими" в пределах одной "ступеньки" ценами фактически игнорируются покупателями. Цены же, которые стоят рядом, но относятся к двум разным классификационным ступенкам, представляются покупателю резко различающимися. Исследование этого процесса легло в основу формирования "*теории ассимиляции и контраста*" [1, 123].

Скачкообразно меняющееся восприятие разных цен дает основание для обозначения функции цены в виде не гладкой кривой, а ступенчатой линии. Вид кривых в модели варьирует в зависимости от различных критериев, например высоты "ступенек" (она может становиться меньше - вследствие ослабления внимания покупателя к цене, что бывает в случае высокого доверия к торговой марке; не исключен и обратный вариант - увеличение высоты в ситуациях, когда данная цена представляется покупателю явно завышенной). Сказывается также изменение количества "ступенек" (например, при более подробной классификации воспринимаемых покупателем типов цен).

Психологическая фиксация цены в осязаемой степени зависит от воспринимаемой глазами цифры. Замечено, что внимание покупателя нацеливается, прежде всего, на первую цифру слева.

Ее уменьшение, например на единицу (с добавлением десятых долей, что фактически означает минимальное сокращение цены), оказывает благоприятное психологическое воздействие на покупателя. Этот психологический стереотип, отмеченный американскими производителями еще в начале XX века, ныне учитывается фактически повсеместно [2, 92-102].

Мы все прекрасно знаем, что в рыночной системе у всего есть цена, которая определяет ценность блага в денежном выражении. Цены показывают условия, при которых люди, фирмы, предприятия, заводы... добровольно обмениваются различными товарами. Они координируют решения производителей и потребителей на рынке. Цены - это маятник рыночного механизма [1, 93].

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Андреев Б.Ф. Системный курс экономической теории. Микроэкономика, макроэкономика. - Санкт-Петербург: Лениздат, 1999. - С. 609
2. Дейнека О.С. Экономическая психология: - С.-Пб., 2008.- С. 357
3. Малахов С.В. Основы экономической психологии.- М., 2002.- С. 278

## **НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА В СИСТЕМЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ**

Шангина Е. И., Павлова Н. П.

Уральский государственный горный университет

В настоящее время возникла объективная необходимость предоставления образования широким слоям населения. Исследования рынка труда и занятости показывает, что в стадии формирования находится достаточно большой круг лиц, нуждающихся в дополнительных образовательных услугах, которые традиционные методы обучения предоставить не могут.

К данному кругу лиц относятся:

- живущие в удаленных населенных пунктах;
- желающие получить второе образование;
- уволенные и сокращенные лица;
- иностранные граждане;
- лица, желающие пройти переподготовку и повышение квалификации;
- лица, имеющие медицинские ограничения

Современная система образования должна не только обеспечить знаниями обучающегося, но и в следствии постоянного и быстрого обновления знаний, формировать навыки самообразования, активировать творческий подход в самостоятельном получении знаний в течение активной жизненной фазы.

Дистанционное обучение студентов повышает качество образования путем применения различных подходов с одновременной возможностью использования новых информационных технологий и мультимедиа. Немаловажным фактором постоянно растущей популярности дистанционного образования является обеспечение все большей доступности такого вида образования.

В настоящее время накоплен значительный опыт во внедрении дистанционного образования в зарубежных странах. В России переход к нетрадиционным формам обучения находится в стадии формирования теоретических и практических методик.

Основным звеном в системе дистанционного образования является «пара»: «Обучающий – обучаемый». «Обучающий» - это преподаватель «тьютор», основными функциями которого являются: формирование мотивов обучения студента, постановка цели и задачи, передача знаний, организационная деятельность, контроль процесса обучения.

«Обучаемый» в системе дистанционного обучения находится несколько в иных условиях, чем обычный студент. Как правило «обучаемый» находится на большом расстоянии от преподавателя и не имеет возможности личного общения с ним, одновременно он занят производственными делами. В то же время «обучаемый» имеет некоторую «свободу» в процессе обучения. Это свободный график, выбор дисциплин и т. д.

Основными средствами обучения студентов дистанционного обучения являются: книги (бумажные и электронные носители), компьютерные обучающие системы, аудио – видео учебно-методические материалы, базы данных и электронные библиотеки с удаленным доступом.

Помимо традиционных текстовой и графической информации, в процесс обучения включаются все средства мультимедиа, а именно: анимация, звук, видео, цвет. Эти параметры обеспечивают большую наглядность и восприимчивость и, как следствие, усвоение студентом обучающего материала.

В Уральском государственном горном университете впервые с 2016 года началось преподавание дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» в системе дистанционного обучения студентов.

С учетом общей специфики преподавания дисциплин в системе дистанционного образования и преподавания дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» в частности, данное решение явилось «пилотным проектом» как для нашей кафедры, так и для Уральского государственного горного университета в целом.

Перед кафедрой Инженерной графики была поставлена задача дать для студентов дистанционной формы обучения в необходимом и достаточном объеме знания по основным ключевым темам Начертательной геометрии и Инженерной графики.

Первая «экспериментальная» группа по специальности «Машиностроение» состоит из 15 человек.

Для студентов, как будущих технических специалистов, имеет первостепенное значение получение навыков пространственного мышления, освоение методов отображения пространственных объектов на плоскости чертежа, решение метрических и позиционных задач, а самое главное, освоение основ построения и чтения технических чертежей в соответствии со стандартами Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).

Студенты по окончании изучения курса Начертательной геометрии и инженерной графики, должны приобрести умения в построении геометро-графических моделей объектов трехмерного пространства, решать на этих моделях прикладные задачи, связанные с пространственными формами и отношениями.

У студентов формируются знания о методах начертательной геометрии, являющиеся теоретической базой для решения задач инженерной практики, включая выполнение и чтение ортогональных чертежей.

При освоении дисциплины студенты получают базовые знания и умения по использованию стандартных средств автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями.

На кафедре «Инженерной графики» дистанционное обучение студентов поставлено следующим образом.

Обучение проводится по Рабочей программе, рассчитанной на 2 семестра. Рабочая программа содержит цели и задачи освоения дисциплины, компетенции обучающегося, тематический план, перечень оценочных средств для текущего контроля успеваемости, учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

Первый семестр включает 114 часов лекционных и практических занятий по Начертательной геометрии. Теоретический материал представлен в виде лекций – презентаций. Практические занятия проходят в виде самостоятельной работы студентов при выполнении контрольных работ, согласно тематическому плану. Студенты выполняют самостоятельно по индивидуальным вариантам три контрольные работы с получением по итогам дифференцированного зачета в конце семестра.

Второй семестр, рассчитан на 108 часов лекционных и практических работ по инженерной графике и проекционному черчению. Студенты выполняют также три контрольные работы. Семестр заканчивается сдачей экзамена. Контрольные работы студенты выполняют на бумажном носителе определенного формата, оформляют чертеж в соответствии с требованиями ГОСТа и, в сканированном виде, отправляют преподавателю на проверку.

Важной составляющей в процессе дистанционного обучения является проведение регулярных «онлайн» консультаций в установленное время. Этот режим дисциплинирует студента, а также дает ему ощущение методической и моральной поддержки преподавателя. В свою очередь, преподаватель имеет возможность контролировать и направлять, при необходимости, действия студентов при решении задач.

С целью оказания методической помощи студентам в более качественном и наглядном освоении теоретического и практического материала, отсняты 4 лекционных видеокурса по Начертательной геометрии и проекционному черчению, а также 3 практических видеурока, на которых разбираются типовые задачи по основным ключевым темам Начертательной геометрии. На официальном сайте кафедры в свободном доступе в электронном виде представлены актуализированные учебно-методические пособия, выпущенные кафедрой за последние годы.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. А.А. Андреев, В. И. Солдаткин «Дистанционное обучение: сущность, технология, организация», М. 1999 г.

## **ОПЫТ, ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ КУРСА "ФИЗИКА"**

Садырева О. В.

Уральский государственный горный университет

В настоящее время дистанционная форма обучения приобретает все большую и большую популярность на всех этапах получения образования, от школьной скамьи до высшего образования в вузе. Горный университет также активно внедряет эту форму обучения.

В октябре 2016 года в УГГУ начала обучение первая экспериментальная группа МШС-16 технического направления 15.03.01. МАШИНОСТРОЕНИЕ. В рабочий план этой специальности входят технические дисциплины, в том числе физика.

Хочу поделиться своим опытом в роли тьютора по физике экспериментальной группы МШС-16.

Планом обучения были предусмотрены методические материалы, в том числе презентации и видеолекции для самостоятельного изучения студентами в удобное для них время, методические пособия для выполнения лабораторных работ и решения тестовых контрольных заданий и др. Для помощи студентам было запланировано проведение он-лайн консультаций с использованием модуля для проведения вебинаров системы дистанционного обучения "Прометей" и программы Skype. Сдача зачета по лабораторным работам предполагалась в форме тестирования, а оценка за экзамен выставлялась по результатам текущей успеваемости.

С точки зрения построения плана обучения в целом можно отметить следующее.

У студентов технического направления "Машиностроение" программой обучения запланировано значительное количество часов на изучение курса физики 504 часа, в то же время срок обучения составляет только два семестра в отличие от других специальностей, изучающих физику в меньшем объеме, но в течение 3-4 семестров.

Из запланированных 504 часов на изучение курса физики на самостоятельную работу отводится 454 часа. Для студентов это серьезная нагрузка с учетом того что они, как правило, являются взрослыми работающими людьми, зачастую с семьями, и могут обучаться только в вечернее время и по выходным дням. Кроме того, параллельно с физикой в программе обучения на семестр присутствуют и другие предметы, требующие на изучение сил и времени.

В связи с этим целесообразно увеличить время освоения дисциплины "Физика" до трех семестров, чтобы снизить нагрузку на обучающихся и, соответственно, повысить вероятность успешного окончания курса.

С точки зрения полученного опыта при обучении группы МШС-16 в течение первого семестра изучения физики (октябрь 2016 г. – февраль 2017 г.) можно отметить следующие особенности.

В течение первого месяца обучения 20% студентов приняли решение о переходе на другую, нетехническую специальность. По результатам опроса студентов, проведенного начальником центра дистанционных технологий и электронного обучения Силиной Т.С., их испугал объем учебной работы по физике, о чем говорилось выше по тексту.

Оставшаяся часть студентов, за небольшим исключением, вела себя пассивно. На предусмотренных планом обучения он-лайн консультациях присутствовали, как правило, 1-2 студента. Исключение составила первая консультация, на которой присутствовало 8 человек. Вопросы по электронной почте задавали единицы. В итоге, обучение в первом семестре успешно закончили только 4 студента из 16. Причем некоторым из них понадобилось порядка двух недель интенсивной учебы, чтобы выполнить лабораторные работы и сдать контрольные работы, что говорит о возможности пройти курс, на затрачивая полный объем времени, предусмотренный для самостоятельной работы.

По опыту процесса обучения студентов можно выделить несколько проблем.

Первая - невозможность оперативно контактировать со студентами для решения возникающих вопросов у них и у тьютора и осуществления дополнительных пояснений по изучаемому материалу, а также выполнению лабораторных и контрольных работ.

Вторая - самостоятельное выполнение студентами лабораторных работ на компьютере с помощью специальной программы "Открытая физика" вызвало затруднения, обусловленные недостаточной степенью изучения методического пособия по выполнению лабораторных работ.

Третья - изучению сложного теоретического материала, который невозможно изложить на одной-двух страницах, студенты уделяют недостаточно времени. На настоящий момент каких-либо контрольных мероприятий, которые позволяют достоверно оценить степень усвоения теоретического материала учебным планом не предусматривается, ввиду специфики заочной формы обучения.

Вторая и третья проблемы возникают очевидно из-за того, что студентам из-за недостатка времени или знаний, трудно усвоить большой объем технического текста с формулами.

Четвертая - недостаточный уровень базовой школьной подготовки, неумение строить графики по результатам выполнения измерений при выполнении лабораторных работ, грамотно выбирать масштаб, переводить при расчетах физические величины в Международную систему единиц, СИ и т.д.

Проанализировав сложившуюся ситуацию, можно наметить пути решения некоторых из перечисленных проблем.

1. Подготовка дополнительных вспомогательных учебных материалов, а именно: образцов оформленных отчетов по лабораторным работам, заполненным тестовыми и числовыми данными, методических рекомендаций и подсказок для решения тестовых контрольных работ, запись видеокурсов выполнения лабораторных работ.

2. Проведение индивидуальных консультаций посредством программы Skype с демонстрацией экрана студента, что позволяет более эффективно решать возникающие вопросы при обучении как с одной, так и с другой стороны.

3. Использование такого инструмента контроля, как проведение опросов среди студентов для выявления причин их низкой успеваемости, для возможной корректировки ситуации.

Подводя итог вышесказанного, можно сделать вывод, что несмотря на выявленные проблемы, дистанционный способ обучения дисциплине "Физика" может быть достаточно эффективным и его необходимо развивать. Для выведения процесса обучения на новый качественный уровень, повышения качества обучающих материалов и методики преподавания при освоении курса студентами, необходимо определенное время. Для этого необходимо опробовать вновь разрабатываемые обучающие материалы и методики на нескольких студенческих группах и провести детальный анализ процесса обучения и достигнутых результатов.

## **БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК**

1. Силина Т.С. Методологические аспекты применения информационно-коммуникационных технологий в полнопрофильном горном вузе.// Известия вузов. Горный журнал. -2009.-№8.-С.146-150.