

расписанием занятий, регламентирующим учебную деятельность студентов, не позволяет сочетать работу с занятиями в ВУЗе без потерь в качестве обучения.

В связи с этим реформа в системе высшего профессионального образования должна решить проблему сочетания и совмещения научно-теоретической и практической направленности обучения. Следующие мероприятия могли бы обеспечить студентов технических ВУЗов и глубокими научными знаниями, и профессиональными навыками, которые бы отвечали уровню требований, предъявляемых современному специалисту:

1. существенное увеличение сроков производственной практики, которая по сути своей должна стать производственной деятельностью, осуществляемой параллельно с традиционной учебной работой студента в аудиториях и лабораториях ВУЗа;
2. разработка учебно-методической системы, позволяющей студентам сочетать обучение на старших курсах в ВУЗе с практической деятельностью на промышленных предприятиях под руководством и контролем опытных специалистов;
3. обеспечение в обязательном порядке студентов выпускного курса оплачиваемой работой в качестве инженеров-стажеров на промышленных предприятиях.

Следует также продумать и разработать принципы и методы итоговой оценки знаний студентов выпускного курса при присуждении им соответствующей квалификации. Например, формами проведения итогового контроля, помимо традиционного государственного экзамена и защиты дипломного проекта по теме, предложенной студенту научным руководителем, могут быть:

1. детальный отчет студента о работе на производстве в качестве инженера-стажера с объективной оценкой руководства цеха с точки зрения содержания, объема и качества выполненной работы;
2. актуальный проект, самостоятельно разработанный студентом-выпускником во время его работы на предприятии в качестве инженера-стажера, отвечающий современным требованиям или внедренный в производственный процесс, с объективной оценкой проекта специалистами с точки зрения инновационного подхода, экономической целесообразности и практического воплощения.

Следует, однако, отметить, что реформа собственности на средства производства, проведенная в России в последние годы, привела к появлению большого количества частнокапиталистических предприятий, которые, как правило, стремятся к получению максимальной прибыли от любых видов своей деятельности. Таким предприятиям не выгодно за свой счет заниматься обучением студентов-практикантов, которые к тому же после окончания ВУЗа могут пойти работать к конкурентам.

В этих условиях система образования должна быть оптимально приспособлена к изменившимся правовым отношениям. Высшие учебные заведения должны получить возможность организовано оплачивать производственную и преддипломную практику в рамках отдельных договоров на каждого конкретного студента. Такие договоры должны заключаться на условиях и в объемах, позволяющих установить взаимовыгодные экономические отношения между производственным предприятием и учебным заведением. Подобный подход позволит существенно сократить дистанцию между требованиями, которые предъявляются молодому специалисту при поступлении на работу и уровнем его научно-теоретической и практической подготовки.

### **О возможностях учебного процесса при решении прикладных задач**

к.т.н., доц. Мартишкин В.В., Прилепина Н.Н.  
*МГТУ «МАМИ»*

Учебный процесс любого университета имеет определенные возможности для решения прикладных задач. С точки зрения кафедры эти возможности, заключаются в следующем:

Раздел 5. Теоретические и прикладные аспекты высшего профессионального образования

- в привлечении студентов для участия в научной работе в качестве экспертов, которые под руководством преподавателя выполняют оценки параметров различных видов продукции,
- в получении с помощью студентов, выступающих в качестве экспертов, большого массива экспертных данных по изучаемому вопросу, что обеспечивает достаточную достоверность результатов, полученных после их статистической обработки.

Перечень НИР, к выполнению которых привлекаются студенты в качестве экспертов

№	Название темы	Работы на стадии учебного процесса (привлечение студентов в качестве экспертов)	Прикладное значение НИР
1	Качественные характеристики мобильных телефонов и требования различных групп покупателей к этим характеристикам	Эксперты (студенты) должны для различных типов мобильных телефонов определить: -функциональные характеристики, присвоить эти характеристикам статус комплексных и единичных показателей, -назначить балльные оценки этим показателям, - определить приоритеты различных групп покупателей при покупке мобильных телефонов.	Учет результатов, полученных в работе, поможет производителям мобильных телефонов оптимально планировать выпуск телефонов по количеству и номенклатуре, а покупателям получить более подробные знания о функциональных возможностях телефонов, что сделает возможным осуществить осознанный выбор телефона при покупке.
2	Расчет качества изделий машиностроения на основе использования унифицированных безразмерных показателей	Представленный преподавателем набор безразмерных показателей качества, эксперты (студенты), должны систематизировать в зависимости от типа изделия (деталь, сборочная единица, комплект, комплекс). Каждому эксперту представляется конкретный тип изделия в виде чертежа.	С помощью унифицированных безразмерных показателей станет возможным закладывать высокое качество машиностроительных изделий уже на стадии проектирования.
3	Разработка методов, обеспечивающих соответствие результатам измерений оценкам показателей качества машиностроительной продукции	Представленные преподавателем результаты измерений конкретного объекта и показатели качества этого же объекта эксперты (студенты) должны ранжировать по принципу адекватности результатов измерений оценкам показателей качества	Найденная связь между результатами измерений и показателями качества, может лечь в основу создания качественных машиностроительных изделий.
4	О возможностях интегрального контроля качества при изготовлении сложных технических изделий	После ознакомления экспертов (студентов) с принципами допускового и интегрального контроля, эксперты должны определить перечень контролируемых параметров конкретных машиностроительных изделий, которые возможно заменить интегральными показателями качества	Перевод контроля с допускового на интегральный, позволит повысить экономичность эксплуатации (т.е. увеличить сроки эксплуатации изделий при сохранении необходимой надежности)

Привлечение студентов к научной работе в качестве экспертов кроме основного назначения – получения новых научных данных – помогает решать и вопросы методического характера:

- приучает студентов к кропотливой и ответственной работе эксперта, что необходимо будущему инженеру в практической работе,

- дает возможность студентам ощутить необходимость и ценность получения новых научных данных для решения практических задач.

Мы считаем, что привлечение к научной работе необходимо начинать на стадии выполнения курсовых работ, т.е. с 3-го курса. Известно, что курсовая работа — это самостоятельное студенческое научное исследование. Кроме научного и методического аспекта, с помощью таких курсовых работ преподаватель выясняет, насколько конкретный студент может владеть навыками самостоятельной научной работы. Если некоторые студенты не проявили соответствующие склонности, преподаватель выявляет другие сильные стороны этих студентов. В дальнейшем преподаватель корректирует задания для таких студентов с учетом их сильных сторон, что, в конечном счете, приводит к выравниванию уровня подготовки студентов всей группы.

В таблице представлен перечень тем, которые кафедра СМиС выполняет с привлечением студентов, выступающих в роли экспертов. Эти темы имеют прикладное значение и разрабатываются на основе знаний по метрологии, техническим измерениям и квалитметрии.

В приложении к данной статье приводятся результаты НИР «Качественные характеристики мобильных телефонов и требования различных групп покупателей к этим характеристикам» (п. № 1 перечня НИР). Эта работа выполнялась с привлечением студентов в качестве экспертов. Каждая группа студентов при известном наборе функционально-технических характеристик мобильных телефонов, определяла приоритеты различных групп покупателей при покупке мобильных телефонов. Эта работа выполнялась в течение 2-х семестров 2007-2008 учебного года, в ней принимало участие 4 группы (около 100 студентов).

#### Приложение

Качественные характеристики мобильных телефонов и требования различных групп покупателей к этим характеристикам

#### Введение

Целью настоящей работы является определение качественных характеристик мобильных телефонов (далее МТ), а так же определение предпочтений различных групп покупателей при покупке МТ.

Работа состоит из пяти разделов:

1. Формирование списка групп покупателей МТ.
2. Назначение балльных оценок функциям МТ экспертными методами.
3. Методика оценки качества МТ.
4. Определение предпочтений при покупке мобильных телефонов различными группами покупателей.
5. Показатели качества телефонов известных фирм (Nokia, Samsung, Soni Ericsson и LG) и связь качества МТ с ценой, набором функций и предпочтениями групп покупателей.

Ниже приводятся только окончательные результаты расчетов по все разделам.

#### 1. Формирование списка групп покупателей МТ

В таблице 1 перечислены наиболее представительные группы покупателей МТ, составленные методом опроса менеджеров салонов по продаже телефонов фирм Nokia, Samsung, Soni Ericsson и LG.

Таблица 1.

Группы покупателей, активно приобретающие мобильные телефоны

1	Пенсионеры	5	Охранники	9	Преподаватели	13	Врачи
2	Школьники	6	Водители	10	Геологи, туристы	14	Инженеры
3	Рабочие	7	Студенты	11	Экономисты,	15	Предприниматели
4	Спортсмены	8	Руководители организаций	12	юристы Журналисты		

**2. Назначение балльных оценок этим показателям экспертными методами.**

В таблице 2 представлены единичные и комплексные показатели, на основе которых определялись качественные характеристики телефонов. Набор этих показателей заимствован из [1] и согласован с менеджерами салонов по продаже мобильной техники.

Каждый единичный показатель, в зависимости от соответствия принятым оценочным критериям, оценивался экспертами числом баллов от 1 до 10. Чем значимее единичный показатель, тем большее число баллов (r) он получает.

Таблица 2.

**Комплексные и единичные показатели мобильных телефонов (экспертные оценки по 10-ти балльной системе)**

1. Дополнительная функциональность		
№ п/п	Единичные показатели	Балльная оценка r
1	Наличие встроенной фотокамеры	6
2	Наличие программ для обработки фотографий	6
3	Медиа-плеер: возможность проигрывания аудио и видеофайлов	7
4	Разрешение фотокамеры -до 2 Мп	3
	- 2 ...3.2 Мп	4
	-3.2...5 Мп	5
	-свыше 5 Мп	6
5	Наличие ЗУМа и стабилизатора изображения	4
6	Наличие функций смартфона (совмещение функций мобильного телефона и коммуникатора)	5
7	Поддержка протокола соединения с Интернет GPRS	6
8	Поддержка высокоскоростного соединения с интернет EDGE	5
9	Наличие второй SIM-карты	6
10	Наличие высокоскоростной функции загрузки	7
11	Наличие ТВ-тюнера	
12	Возможность вывода информации на телевизионный экран	5
2. Удобство использования		
13	Возможность подключения проводных гарнитур	6
14	Наличие встроенного диктофона	3
15	Возможность работы с Java-приложениями	4
16	Возможность обмена данными через Bluetooth -соединение	4
17	Возможность беспроводного обмена данными через Wi-Fi - соединение	4
18	Наличие ИК-порта (инфракрасного порта) для обмена данными	5
19	Наличие встроенного модуля GPS	5
20	Наличие слота для внешних карт памяти	5
21	Возможность высокоскоростной передачи данных Sky-Link-Turbo	4
3. Безопасность		
22	Тип корпуса: -моноблок	5
	-раскладушка	4
	-слайдер	4
	-ротейтор	3
23	Прочность корпуса: -корпус пластмассовый	3

Раздел 5. Теоретические и прикладные аспекты высшего профессионального образования

24	-корпус металлический	8
25	Способность работать при низкой температуре	6
26	Способность работать при высокой температуре	4
27	Устойчивость к внешним воздействиям	6
4. Надежность		
28	Обслуживание по гарантии -до 12 мес.	3
	-больше 12 мес	5
29	Срок безотказной работы по функционированию -до 3-х лет	5
	-больше 3-х лет	10
5. Сохраняемость в течение срока службы		
30	Продолжительность работы аккумулятора в режиме ожидания -до 300 ч	4
	-больше 300 ч	7
31	Продолжительность работы аккумулятора в режиме разговора -до 3 ч	4
	-3 ч...5ч	5
	свыше 5 ч.	7
6. Эргономичность		
32	Компактность	8
33	Толщина корпуса -до 10 мм	5
	-больше 10 мм	4
34	Удобство нажатия кнопок клавиатуры	7
35	Сенсорные софт-клавиши	2
36	Соответствие телефона форме руки	2
7. Экономичность		
37	Стоимость телефона - до 200\$	9
	-больше 200\$	7
8. Эстетичность		
38	Эстетичность корпуса телефона	5
39	Стильный дизайн корпуса	6
40	Цветовое оформление корпуса	4
9. Информационная выразительность		
41	Основной экран: количество цветов -до 100000	3
	-свыше 100000	4
42	Интуитивно-понятное меню	8
10. Целостность композиции		
43	Цветовая гармония корпуса и экрана телефона	6
44	Клавиатура с лазерной гравировкой	2
Максимально возможный показатель качества		224

### 3. Методика оценки качества МТ

Методика оценки качества МТ основана на применении методов квалиметрии и выра-

жается формулами: 
$$K = \sum_{j=1}^{10} K_j \quad \text{где: } K_j = \beta_j \times R_j, \quad \beta_j = R_j / \sum_{j=1}^{10} R_j, \quad R_j = \sum_{i=1}^n r_i,$$

K- показатель качества мобильного телефона,

K<sub>j</sub>- оценка качества j-го комплексного показателя,

$\beta_j$ - коэффициент весомости  $j$ -го комплексного показателя,

$R_j$ - комплексный показатель,

$r_i$  - единичный показатель.

По этим формулам были рассчитаны показатели качества 76 мобильных телефонов различных фирм (Nokia, Samsung, Soni Ericsson и LG). Сводные данные по этим расчетам приведены в таблице 3. С помощью этой таблицы и номограммы, помещенной в конце статьи, можно определить конкретные марки телефонов, наиболее предпочтительные для различных групп покупателей.

Таблица 3.

**Характеристики мобильных телефонов на август 2008 года**

Nokia		Samsung		Soni Ericsson		LG	
Марка телефона	Показатель качества						
1209	13.4	B100	9.06	C702 i	18.24	KC550	22.2
1650	11.7	B130	13.05	C902i	22.3	KF240	16.55
2600	14.66	B300	12.07	G502i	18.2	KF300	18.34
3500	19.37	B520	16.01	G700i	18.02	KF755	21.53
5000	18.8	C140	11.83	G900i	20.67	KG270	15.65
5220	21.36	C170	9.48	K330i	12.8	KM380	16.3
5310	20.04	C260	10.92	K550i	20.9	KP105	13.1
6210	19.94	C300	10.9	K770i	16.72	KP110	17.21
6300	23.81	C520	13.3	T303i	15.7	KP220	16.67
6131	18.65	D780	17.7	T650i	20.07	KP265	17.53
6500	19.8	D880	25.1	R300i	12.4		
7070	15.85	D900i	22.6	R306i	17.37		
7900	21.1	E200	22.51	W350i	16.51		
N73	27.4	E210	22.68	W380i	18.9		
N78	25.92	E250	15.15	W580i	19.33		
N81	24.6	F400	17.16	W890i	18.3		
N82	21.3	F480	19.7	W980i	17.3		
N95	25.48	G400	18.34				
E66	28.8	G810	19.6				
		I900	25.65				
		J210	16.7				
		J700	16.715				
		L310	21.7				
		L320	19.29				
		L870	19.6				
		M310	14.74				
		P960	21.3				
		U600	18.28				
		U800	21.35				
		U900	17.2				

**4. Определение предпочтений при покупке мобильных телефонов различными группами покупателей.**

В таблице 4 приведены сводные данные по определению предпочтений групп покупателей при покупке мобильных телефонов.

**Показатели качества мобильных телефонов, удовлетворяющие различные группы покупателей**

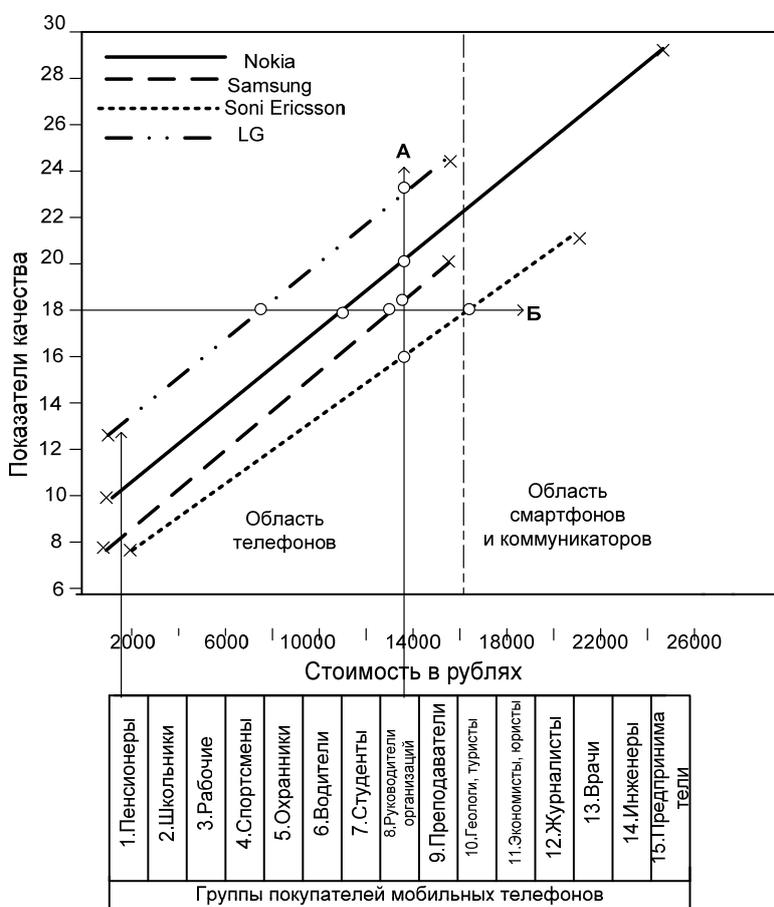
Показатели телефонов	Группы покупателей телефонов				
	1.Пенсионеры	2.Школьники	3.Рабочие	4.Спортсмены	5.Охранники
Суммарное количество баллов	90	98	105	122	139
Показатель качества	10.69	11.86	12.5	16.76	20.13

Продолжение таблицы 4

Группы покупателей телефонов									
6. Водители	7. Студенты	8. Руководители организаций	9. Преподаватели	10. Геологи, туристы	11. Экономисты, юристы	12. Журналисты	13. Врачи	14. Инженеры	15. Предприниматели
129	127	127	158	139	180	140	184	164	169
18.84	22.16	22.8	23.0	24.8	25.98	26.09	26.15	27.1	28.65

**5. Показатели качества телефонов известных фирм (Nokia, Samsung, Soni Ericsson и LG) и связь качества МТ с ценой, набором функций и предпочтениями групп покупателей.**

Связь показателей качества (набора функциональных свойств) со стоимостью мобильных телефонов и с приоритетами различных групп покупателей



На рисунке представлена номограмма, показывающая связь качественных характери-

Раздел 5. Теоретические и прикладные аспекты высшего профессионального образования  
стик МТ известных производителей с ценой и с предпочтениями различных групп покупателей. В связи с постоянным совершенствованием МТ, приведенная номограмма требует ежегодной корректировки.

#### **Выводы**

1. Предложена методика расчета показателей качества мобильных телефонов. По этой методике можно определять качество мобильных телефонов любой фирмы, т.к. принцип устройства всех мобильных телефонов одинаков, а различия заключаются в наборе и вариациях технико-функциональных характеристик.
2. Методика расчета показателей качества мобильных телефонов может быть применена и для расчета показателей качества других типов мобильной техники: карманных персональных компьютеров (КПК), ноутбуков, аудио и видеоплейеров и др. мобильной техники.
3. Изучение приоритетов различных групп покупателей телефонов показало, что приоритеты связаны со стоимостью телефонов. Так как показатели качества телефонов находятся в линейной зависимости от их стоимости, то можно считать, что каждая группа покупателей имеет свои приоритеты относительно показателей качества мобильных телефонов.
4. Результаты, приведенные в данной работе, могут внести определенный вклад в составление ежегодных рейтинговых таблиц развития мобильной техники различных производителей. Такие таблицы позволяют наблюдать динамику развития мобильной техники в режиме реального времени.
5. Результаты, приведенные в данной работе, могут оказаться полезными производителям мобильных телефонов при планировании выпуска телефонов по количеству и номенклатуре исходя из потребностей различных групп покупателей.

#### **Литература**

1. Инджиев А.А.. Мобильная техника. М., изд. “Эксмо“, 2008г.

### ***Разработка методики дистанционного проведения лабораторных работ на примере курса по программированию на языке “С”***

доц. Холодов Г.М., Рожков А.А.  
МГТУ “МАМИ”

#### **Введение**

Россия располагает одной из самых крупных и авторитетных образовательных систем в мире, однако ее пропускная способность и, главное, формы предоставления образовательных услуг уже не соответствуют потребностям. Так, в результате высокого конкурса в высшие учебные заведения каждый год около 1,5 млн. абитуриентов остаются за пределами высшей школы. В силу сложных экономических условий студенты вынуждены совмещать учебу с работой и не всегда могут регулярно посещать занятия. В переподготовке по направлениям высшего образования ежегодно нуждаются до 2 млн. человек. Происходящие структурные изменения в экономике, социальной и политической жизни требуют переподготовить по всем направлениям профессионального, гуманитарного и социально-экономического около 40 млн. человек. Примерно 2/3 взрослого населения страны не охвачены никакими формами дополнительного образования и просвещения.

Эти проблемы накладываются на такие традиционные для России факторы, как распределение контингента, нуждающегося в обучении, по большим территориям и, напротив, неравномерность территориального распределения учебных заведений. Предстоящий в XXI в. переход к постиндустриальному обществу предполагает, что не менее 40—50% населения должны обладать высшим образованием. Решение этих задач в рамках использования традиционных методов обучения требует непомерных финансовых затрат и отвлечения от активной деятельности недопустимо большого количества людей.

Реальная альтернатива этому — развитие системы дистанционного образования (СДО).