

**САМАРСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**
имени академика С.П.Королёва
(национальный исследовательский университет)

В.М. Дуплякин, Ф.В.Гречников, А.В.Дорошин

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

САМАРА 2013

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования**

**"САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени академика С.П. КОРОЛЁВА "**
(национальный исследовательский университет)

В.М. Дуплякин, Ф.В. Гречников, А.В. Дорошин

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В
УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ**

Учебное пособие мастер-класса

**"ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
ПРИ ПОВЫШЕНИИ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ
СТУДЕНТОВ"**

САМАРА

2013

УДК СГАУ: 378.14

ББК Ч30

М 328

Рецензенты: доктор экономических наук, профессор М.И.Гераськин,
кандидат экономических наук, доцент Л.А. Выборнова

Информационные технологии в учебном процессе: учеб. пособие /

Авт-сост. *В.М.Дуплякин, Ф.В.Гречников, А.В.Дорошин; под общ. ред.*

В.М.Дуплякина - Самара : Самар. гос. аэрокосм. ун-т., 2013. – 252 с.

Пособие предназначается для изучения методических и инструментальных аспектов применения информационных технологий с целью повышения познавательной активности студентов.

Пособие ориентировано для использования слушателями мастер-класса профессора В.М. Дуплякина "ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПОВЫШЕНИИ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ СТУДЕНТОВ", оно так же может использоваться другими преподавателями высших учебных заведений, интересующимися внедрением передовых методов обучения.

Разработано на кафедре экономики Самарского государственного аэрокосмического университета.

УДК СГАУ: 378.14

ББК Ч30

© Самарский государственный
аэрокосмический университет, 2013

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	6
1. АКТИВИЗАЦИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В КАЧЕСТВЕ РЕЗЕРВА ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБУЧЕНИЯ	8
1.1. Интернет – инструмент реализации учебного процесса.....	8
1.2. Образовательные интернет-ресурсы	10
1.3. Технические аспекты интернета	13
1.3.1. Представление информации в электронном виде	13
1.3.2. Функционирование интернета	21
1.3.3. HTML – язык создания интернет-ресурсов	25
1.3.4. Технологии интернет-программирования	28
1.3.5. Публикация информации в интернете.....	31
1.3.6. Использование интернет-ресурсов	32
1.4. Процесс создания образовательного сайта	36
1.4.1. Определение целей образовательного сайта	36
1.4.2. Основные этапы создания сайта	37
1.4.3. Информационное наполнение образовательного сайта	43
1.4.4. Критерии оценки образовательного сайта	46
1.5. Проектирование и разработка образовательного сайта.....	47
1.5.1. Проектирование структуры образовательного сайта	47
1.5.2. Проектирование гипертекстовых переходов.....	49
1.5.3. Проектирование и компоновка страниц	52
1.5.4. Организация навигационной панели	56
1.5.5. Проектирование и компоновка главной страницы.....	58
1.5.6. Использование таблицы стилей.....	61
1.5.7. Шаблоны и библиотеки элементов	62
1.5.8. Регистрация на бесплатном сервере	64
1.5.9. Организация обратной связи	67
Ссылки на полезные интернет-источники	71
2. ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ САЙТ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ: СТРУКТУРА, ОРГАНИЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗРАБОТКИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ.....	77
2.1. Разработка структуры учебно-методического сайта	77
2.2. Создание виртуальной машины	79
2.3. Разработка индивидуального многофункционального учебно-методического сайта.....	80
2.3.1. Главная страница учебно-методического сайта	80
2.3.1.1. Главная страница при входе студентов-пользователей.....	80
2.3.1. 2. Главная страница при входе преподавателей	81
2.3.2. "О СЕБЕ"	81
2.3.3. "СТУДЕНТАМ"	83
2.3.4. "ОБЪЯВЛЕНИЯ"	84
2.3.5. "РАСПИСАНИЕ"	85
2.3.6. "УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ"	86
2.3.7. "РАЗНОЕ"	87
2.3.8. "ДЛЯ СВЯЗИ".....	87
2.4. ИНТЕГРИРОВАННЫЙ ПОЧТОВЫЙ ЯЩИК	88
2.5. ВСТРОЕННАЯ СИСТЕМА АНКЕТИРОВАНИЯ И АНАЛИЗА КАЧЕСТВА ПРЕДОСТАВЛЯЕМЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ.....	90
2.6. АПРОБАЦИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО САЙТА	94
2.6.1. Статистика обращений к сайту и его разделам.....	94
2.6.2. Анализ анкетирования	94
2.7. ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА СОЗДАНИЯ САЙТА.....	100
Публикации по результатам выполненных разработок	101
Модули DRUPAL, версии и описания	101
3. МУЛЬТИМЕДИЙНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ: МЕТОДИЧЕСКИЕ, ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗРАБОТКИ СЛАЙД-ПРЕЗЕНТАЦИЙ....	109

3.1. Ощеметодические аспекты.....	109
3.2. Графика и дизайн образовательных электронных ресурсов.....	115
3.2.1. Цвет.....	116
3.2.2. Шрифты и особенности отображения текста на экране.....	122
3.2.3. Общее структурное решение интерфейса мультимедийной образовательной программы.....	126
3.2.4. Навигация и управляющие элементы интерфейса.....	128
3.3. Пример разработки слайд-презентации лекции.....	130
4. МУЛЬТИМЕДИЙНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСТАНЦИОННЫХ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ.....	139
4.1. Обще-методические аспекты.....	139
4.2. Мультимедийное обеспечения лабораторной работы по теории риска.....	140
5. КОНТРОЛИРУЕМАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ.....	151
5.1. Общие принципы организации контролируемой самостоятельной работы студентов.....	151
5.1.2. Виды и формы самостоятельной работы студентов.....	152
5.1.3. Организация КСРС.....	153
5.1.4. Рекомендации преподавателю.....	154
5.1.5. Контроль самостоятельной работы студентов.....	155
5.2. Контролируемая самостоятельная работа по теории вероятностей и математической статистике.....	157
5.2.1. Материалы для студентов.....	159
5.2.2. Материалы для преподавателей.....	165
6. КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ.....	169
6.1. Обще-методические положения организации контрольных работ.....	169
6.2. Проверка и оценка контрольных работ.....	172
6.3. Примеры использования информационных технологий при организации контрольных работ.....	172
6.3.1. Двухчасовая контрольная работа по теории вероятностей.....	173
6.3.2. Двухчасовая контрольная работа по теории игр.....	177
6.3.3. Контрольная работа на один академический час.....	181
6.3.4. Мини-контрольная по теории игр.....	186
7. БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОРГАНИЗАЦИИ СЕМЕСТРОВОГО ОЦЕНИВАНИЯ: МЕТОДИЧЕСКИЕ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ОСОБЕННОСТИ.....	188
7.1. Общие положения.....	190
7.2. Нормативный рейтинг.....	191
7.3. Виды и формы рейтингового контроля успеваемости студентов.....	192
7. 5. Порядок пересдачи рейтинговых контрольных мероприятий и допуск к сессии.....	202
7.6. Определение среднего рейтинга студента за семестр.....	204
7.7. Формирование структуры и составление графика рейтинговых контрольных мероприятий.....	205
7.8. Организация контроля за выполнением рейтинговых мероприятий и обеспечение гласности результатов.....	206
8. ЭКЗАМЕНАЦИОННОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ: МЕТОДИКА И ИНСТРУМЕНТЫ.....	208
8.1. Основные понятия и определения.....	209
8.2. Базовые требования к тестам.....	209
8.3. Структура теста.....	210
8.4. Требования к формам ТЗ.....	212
8.5. Рекомендации по назначению нормы трудности ТЗ.....	214
8.6. Технология создания теста по учебной дисциплине.....	215
8.7. Анализ результатов тестирования.....	216
8.8. Технологический цикл разработки и внедрения в учебный процесс комплекта тестовых материалов.....	217
8.9. Требования к оформлению тестовых материалов.....	218
9. СРЕДСТВА "МАЛОЙ МЕХАНИЗАЦИИ" ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ.....	219
9.1. Формы тестовых заданий.....	219
9.2. Организация контроля знаний.....	226
9.3. Инструмент разработки тестов TESTIRON.....	229
9.3.1. Функциональность.....	229
9.3.2. Подготовка текста вопросов и ответов. Управление заданиями.....	231
9.3.3. Пример подготовки данных для составления тестов.....	233
10. MOODLE - ЭФФЕКТИВНЫЙ ИНСТРУМЕНТ РЕАЛИЗАЦИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ.....	237
10.1. КОНЦЕПЦИЯ e-Learning.....	237
10.2. Технология электронного образования.....	238

10. 3. MOODLE: общая характеристика	246
Литература	250

ВВЕДЕНИЕ

Развитие высшей школы Российской Федерации требует интенсивного перевооружения инструментальной базы учебного процесса, что в свою очередь сопряжено со значительным изменением методического обеспечения учебного процесса.

Накопленный в Самарском государственном аэрокосмическом университете положительный опыт совершенствования учебного процесса на основе внедрения современных информационных технологий в таких курсах как курс теории игр, курс теории вероятностей и математической статистики, а так же теории риска и моделирования рискованных ситуаций, преподаваемых на факультете экономики и информации, позволил значительно повысить мотивацию обучаемых в условиях вынужденного сокращения аудиторной нагрузки.

Несмотря на наличие многочисленных универсальных систем автоматизированного управления и диспетчеризации учебного процесса, которые нашли широкое повсеместное применение, следует отметить выраженную тенденцию параллельного создания индивидуализированных инструментальных средств поддержки учебного процесса на уровне ведущих преподавателей, которые позволяют обеспечить интерактивный характер обучения с учётом дидактических особенностей конкретных курсов.

Комплексное внедрение разработанных индивидуализированных IT-технологий обеспечивается применением набора авторских инструментальных средств:

1. Индивидуальный сайт учебно-методического обеспечения.
2. Библиотека презентаций аудиторных занятий всех видов.
3. Оригинальное программное обеспечение для генерирования индивидуальных данных для курсового проекта.
4. Программное обеспечение индивидуального контроля выполнения курсовых проектов.
5. База знаний для тестового экзаменационного контроля.
6. Программное обеспечение генерирования экзаменационных тестов в "бумажном" варианте".

Центральное место в проведенной модернизации курса, преподаваемого до недавнего времени по традиционной технологии "мел-доска", занимает специально разработанный индивидуальный сайт учебно-методического обеспечения www.vm.dupland.com, на котором перед каждым занятием выставляется соответствующий методический материал как в виде презентаций

в Power Point, так и формате PDF, в традиционной форме, используемой в учебной литературе.

Получение заданий, методического и программного обеспечения, а так же предъявление на проверку через интернет высвобождает значительное время аудиторных занятий, позволяет интенсифицировать прохождение курса. Использование специализированных программных средств контроля результатов курсового проектирования не оставляет "незамеченными" даже самые мелкие ошибки и тем самым в сочетании с ограниченным сроком выполнения проекта настраивает студентов на серьёзное отношение к изучаемому предмету.

Полный контроль всех численных результатов в такой объёмной в вычислительном плане курсовой работе представляет трудоёмкую для преподавателя задачу, на которую без предложенной IT-технологии ранее уходило практически всё время аудиторных консультаций, т.к. самым массовым был вопрос студентов о том, что какой-либо численный результат, или все подряд кажутся ему подозрительными и для подстраховки он хочет убедиться в правильности промежуточных результатов. IT-технология полностью снимает напряжение преподавателя в этом направлении, т.к. контроль промежуточных данных осуществляется дистанционно и автоматически.

Таким образом, IT-технологии в учебном процессе являются не только модным атрибутом повышающим имидж преподаваемой дисциплины, но также и эффективным инструментом, обеспечивающим улучшение качества учебного процесса за счёт представления расширенных возможностей интенсификации и, как следствие, повышение мотивации познавательной деятельности студентов.

Настоящее учебное пособие предназначается слушателям мастер-класса "ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПОВЫШЕНИИ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ СТУДЕНТОВ", но может быть полезным всем преподавателям заинтересованным проблематикой активизации познавательной деятельности студентов с использованием информационных технологий.

Раздел 7 данного пособия разработал Ф.В.Гречников, раздел 10 подготовил А.В.Дорошин, остальные разделы разработал и выполнил общее редактирование В.М.Дуплякин.

1. АКТИВИЗАЦИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В КАЧЕСТВЕ РЕЗЕРВА ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБУЧЕНИЯ

1.1. Интернет – инструмент реализации учебного процесса

Обучение – одна из наиболее важных форм общественной деятельности. Мы учимся и учим, чтобы существовать и успевать за изменениями в мире. Ещё в 1979 году очередной доклад Римского клуба (международной общественной организации, основанной в 1968 году с целью исследования развития человечества в эпоху научно-технической революции) призвал к постоянному учению, учению “предвосхищающему”, направленному не в прошлое, как это обычно было до сих пор, а в будущее. В этом докладе акцентировалось внимание на “деятельностном” обучении, ориентированном на восприятие нового.

Поиск новых форм и альтернативных решений в обучении начался уже давно. Методики и технологии обучения, инструменты преподавателя, носители обучающей информации изменялись с развитием технических возможностей и ростом объёма знаний, уже не вмещаемого человеческой памятью. Развитие полиграфии в XIX-XX веках сделало книги основной формой представления обучающей информации, основным средством самообразования и повышения квалификации. К концу XX века прочно вошли в нашу жизнь новые технические средства: кино, радио, телевидение, аудио- и видеотехника. Появилась возможность использовать новые формы представления обучающей информации: чтение лекций и проведение занятий в прямом эфире, демонстрация видеозаписей лабораторных опытов, сложных экспериментов, экскурсий и путешествий. Кроме печатных материалов стали использоваться такие носители информации как телевизионные и радиосигналы, аудио- и видеокассеты.

Новым рывком в развитии обучающих технологий стало появление персональной компьютерной техники. Компьютер стал одним из инструментов преподавателя, а компьютерное обучение – новой обучающей технологией. Хотя для использования этой технологии необходимо приобретать дорогостоящую технику, возможности, которые она предоставляет, существенно шире, а отдача от процесса обучения значительно выше, чем при использовании других технических средств. Компьютерная техника используется для представления и распространения обучающей информации. Учебники, книги, материалы лекций, аудио-, видеозаписи и другая информация распространяются в электронном виде на дискетах и компакт-дисках. Современные компьютеры позволяют организовать интерактивное взаимодействие студента с обучающими материалами. Появились новые методики проведения занятий с использованием обучающих программ

(конструкторов, тренажёров, развивающих игр), программ-демонстраций (лабораторных работ, экскурсий), электронных энциклопедий и справочников.

На компьютере можно осуществлять адаптивное, интерактивное обучение. Во-первых, в зависимости от способностей студента можно адаптировать программу обучения, а, во-вторых, при работе с компьютером студент находится хотя и в опосредованном, но непрерывном контакте с автором обучающих материалов – преподавателем. Таким образом, компьютерные технологии позволяют индивидуализировать обучение и создать условия для более эффективного освоения учебного материала.

В настоящее время все области человеческой деятельности охватила компьютерная сеть *интернет* (от англ. *internet* – международная сеть). Одни считают интернет забавной игрушкой, другие же воспринимают сеть как сложный и непонятный технический механизм. Некоторые видят в интернете спасение и панацею, а кто-то, наоборот, – опасность. Действительно, так же, как и любые другие технические средства, интернет может использоваться людьми “во благо и во зло”. С помощью интернета, как и с помощью обычной почты, мы можем обмениваться письмами со своими друзьями и коллегами, читать газеты и журналы, получать новости и полезную профессиональную информацию. С другой стороны при работе с интернет мы можем получать письма от незнакомцев с бесполезной рекламой, слухами и сплетнями, оскорбляющей информацией или “вирусом”, который может вывести наш компьютер из строя. Всё зависит от того, кто и в каких целях использует это средство коммуникации.

Подчиняясь законам русского языка, имя собственное – Интернет, превращается в имя нарицательное и пишется с маленькой буквы – интернет. А это значит, что интернет становится уже обыденным явлением, прочно входит в повседневную жизнь, а для многих – в профессиональную деятельность.

Интернет, как и всё новое, вызывает бурный интерес у школьников. На сегодняшний день (конец 2001 года) не все вузы по своему техническому оснащению и не все преподаватели по своему уровню владения компьютерными технологиями готовы к этому. Студенты сами находят способы выхода в интернет из компьютерных клубов, интернет-кафе и из дома. Это факт, с которым нельзя не считаться. К сожалению, студенты узнают об интернете не от преподавателя, а от друзей и знакомых. Поэтому молодёжь рассматривает интернет, в первую очередь, как средство общения, развлечения, получения интересной информации, самовыражения и лишь потом образования. Одна из причин такого отношения молодёжи к интернету заключается ещё и в том, что в сети недостаточно образовательных ресурсов, которые могли бы заинтересовать качественной обучающей информацией на русском языке.

Интернет привлекает молодёжь также потому, что это прекрасное средство для самовыражения. Для молодого человека немаловажно почувствовать себя полноценным членом общества, найти в нем своё место. В интернете совсем несложно создать свою персональную страничку, на которой заявить о себе. Для этого студентам необходимы специальные знания о форматах данных, о

правилах размещения информации в сети. У них возникнет множество мелких вопросов. Вот тут-то первыми их помощниками в освоении интернета должны стать именно преподавателя, а не просто знакомые или друзья. Чтобы помочь своим студентам, преподаватель сам должен хорошо владеть интернет-технологиями. Он должен быть в состоянии ответить на самые каверзные вопросы и тем самым поддержать свой авторитет, а также уметь направить студентов в познавательное и созидательное русло.

Обучение с использованием интернет-технологий – это новая ступень, новый уровень использования компьютера в образовании. Объем информации доступный с помощью интернет огромен, а возможности компьютера, подключённого к интернету, по использованию этой информации в образовательных целях практически безграничны.

С использованием интернет-технологий можно реализовать все известные формы обучения. В интернете можно опубликовать учебники и энциклопедии, аудио-, видеозаписи лекций и лабораторных опытов, создать обучающие программы, средства контроля знаний. С использованием интернет-технологий можно разработать новые формы проведения занятий: в виде *виртуальных* (от лат. *virtualis* – возможный, мыслимый, воображаемый) экскурсий, путешествий, лабораторных работ, семинаров или консультаций. Интернет-технологии могут помочь преподавателям поделиться своими знаниями и донести обучающую информацию в необычной и настолько увлекательной форме, что студенты будут посещать в интернете не только форумы и страницы своих любимых музыкантов, но и образовательные материалы своих преподавателей.

Обучение в интернете даёт свободу. Оно не зависит от расстояния, от времени суток, от режима и ритма жизни, от текущей занятости. Главное – желание. Наша цель – научиться эффективно пользоваться интернетом, превратить его из запутанного лабиринта в новый увлекательный путь к знанию. И возможно, именно обучение в интернете станет тем самым “предвосхищающим”, “деятельностным” обучением, о котором мечтают преподавателя всего мира.

1.2. Образовательные интернет-ресурсы

На сегодняшний день интернет может удовлетворить потребности в новых знаниях людей любого возраста и любых профессий. Если раньше для того, чтобы составить понятие о каком-либо предмете или найти необходимую информацию приходилось обращаться к большому количеству источников (книги, учебники, энциклопедии, журналы, газеты, радио и телевидение), то сегодня достаточно воспользоваться одним источником – интернетом.

Всю информацию, все свои знания люди постепенно переносят в интернет. Благодаря принципу открытости, на котором построен интернет, его *ресурсы* (от франц. *ressources* – запасы, источники, средства) постоянно обновляются и пополняются. Любой может поместить информацию в интернете, и тем самым

поделиться своими знаниями и умениями. Таким образом, можно сказать, что *информационные ресурсы* интернета неисчерпаемы.

Вообще информационными ресурсами называют документы и массивы документов в информационных системах (библиотеках, архивах, фондах, базах данных, других видах информационных систем). Информационные ресурсы в электронном виде доступные через интернет называются *интернет-ресурсами*. Под интернет-ресурсами следует понимать не только текстовые документы, но и графические, звуковые, видеоиллюстрации, а также программные модули.

Многие из существующих интернет-ресурсов могут быть применены для обучения. Огромное количество научной, научно-популярной, справочной, рекламной информации может послужить в образовательных целях. Например, разработчики программного обеспечения и работники служб технической поддержки размещают в интернете информацию, которая излагается в форме вопросов и ответов. Такая форма изложения в интернете называется *FAQ* (от англ. *Frequently Asked Questions* – часто задаваемые вопросы). Эта информация, безусловно, может использоваться в образовательных целях для подготовки к занятиям по информатике или программированию и многим другим. Ещё одним примером могут послужить материалы, которые размещают в сети работники музеев и других учреждений культуры. Подобную информацию, а главное – графические иллюстрации, часто используют для проведения виртуальных экскурсий на занятиях истории, изобразительного искусства и географии.

Ресурсы, которые создаются специально для того, чтобы с их использованием учиться и учить, называются *образовательными*. Преподаватели высших учебных заведений, школьные преподавателя самостоятельно, а иногда даже совместно со своими студентами создают интернет-ресурсы специально для последующего применения в учебном процессе. С использованием интернет-технологий могут быть реализованы многие методические замыслы. Вот только некоторые из форм проведения занятий с использованием образовательных интернет-ресурсов:

- виртуальный урок;
- интернет-презентация;
- работа с электронным учебником;
- работа с обучающей программой;
- виртуальная лабораторная работа;
- виртуальная экскурсия;
- контрольная работа в форме теста;
- виртуальный семинар или консультация.

Интернет-ресурсы обычно представляют собой целые комплексы информации, содержащие текст, всевозможные иллюстрации и программные модули. Можно выделить следующие виды таких комплексов образовательных интернет-ресурсов:

- образовательный сайт;
- образовательный портал;

- база знаний;
- система дистанционного обучения.

Комплекс информации в интернете, посвящённый одному учебному предмету, разделу или теме, называется образовательный *сайт* (от англ. *site* – место, участок). Образовательные сайты включают в себя иллюстративный материал, который преподаватель может использовать непосредственно на уроке, а также конспективное изложение учебного материала, содержание упражнений или задач, примеры их решения и другую информацию, которую преподаватель может порекомендовать студенту для самостоятельной проработки.

Объёмный комплекс интернет-ресурсов справочно-информационного характера, посвящённый одному или нескольким учебным предметам называется образовательный *портал* (от лат. *porta* – дверь, ворота). Образовательные порталы содержат информацию, которая может быть интересна как студентам, так и преподавателям. Студенты могут найти там электронные учебники, обучающие программы, пакеты тестовых заданий и справочные материалы. Для преподавателей же там есть статьи с методическими материалами, которые можно после прочтения обсудить с помощью средств ведения дискуссий. Создатели образовательных порталов стремятся охватить как можно больше информации по предмету: формируют каталоги образовательных интернет-ресурсов и литературы, в которых размещаются ссылки на все материалы, имеющие отношение к данной дисциплине. Кроме того, на образовательных порталах часто организуются всевозможные проекты и конкурсы с целью активного пропагандирования знаний по данному предмету.

Хранилища электронных документов, основанные на технологии баз данных и предназначенные для хорошо структурированного, упорядоченного хранения больших объёмов учебной информации, называются *базами знаний* (от англ. *knowledge base*). База знаний может содержать небольшие статьи, посвящённые отдельным предметам или явлениям (например, энциклопедия, справочник, глоссарий, персоналии), а может хранить большие, имеющие сложную структуру, документы (например, свод законов, атлас). Базы знаний обычно имеют средства для быстрого поиска информации по ключевым словам.

Если с использованием интернет-технологий организуется настоящий учебный процесс (начиная с составления индивидуального учебного плана и заканчивая получением диплома или сертификата), то такой комплекс образовательных интернет-ресурсов называется *система дистанционного обучения*. В такую систему входят комплекс электронных учебников и обучающих программ, средства для проведения виртуальных семинаров и консультаций, виртуальная лаборатория и система контроля знаний. Часто использование средств системы дистанционного обучения является платным.

Развитие образовательных интернет-ресурсов происходит непрерывно: появляются новые образовательные сайты, порталы, базы знаний, системы дистанционного обучения, разрабатываются новые формы представления

обучающего материала и методики его использования. Главная цель данного пособия – проследить технологию создания образовательных ресурсов для размещения в интернете, начиная с момента формулирования целей и задач до полной реализации. Пособие должно помочь преподавателю начать создание образовательного сайта, а затем самостоятельно поддерживать и развивать его.

1.3. Технические аспекты интернета

1.3.1. Представление информации в электронном виде

С давних времён человек выражал свои мысли в виде простейших рисунков. Со временем они превратились в символы, обозначающие в одних языках предметы или явления, а в других – звуки. Этот способ вытеснил рисунки, которые теперь используются обычно как дополнение или иллюстрация к информации, представленной в виде текста. Текст пишут вручную, печатают на машинке, а теперь и на компьютере. При создании книг, журналов, газет и других информационных ресурсов используется этот, самый привычный для человека, способ представления информации – её запись в виде текста. Но возможности современного компьютера позволяют человеку работать с информацией, которая воспринимается не только зрением, но и слухом. Таким образом, в *электронном виде* могут быть представлены такие виды информации, как:

- текстовая;
- графическая;
- звуковая.

В зависимости от того, изменяется ли представление информации во времени или нет, можно выделить следующие типы электронной информации:

- статическая (неизменная);
- динамическая (изменяющаяся с течением времени);
- интерактивная (изменяющаяся при взаимодействии).

Текстовая информация обычно является статической. А звуковая информация может быть только динамической, так как изменяется с течением времени. Графические иллюстрации могут быть статическими, а могут быть динамическими, как например, анимационные изображения. Графическая информация может быть ещё и *интерактивной* (от англ. *interactive* – взаимодействующий), когда при воздействии на некоторые области изображения, например, с помощью курсора мыши, инициируется выполнение некоторых действий.

Каждый из видов информации может использоваться сам по себе, или совместно с другими. Когда информация одновременно представлена в нескольких видах, то её называют *мультимедийной* (от англ. *multimedia* – многие средства). В качестве примера мультимедийной информации можно привести фрагменты кино- и видеофильмов, в которых динамическое

изображение сопровождается звуком. Независимо от вида и типа информация в компьютере хранится как последовательность цифр. Для того чтобы информационные ресурсы, созданные на одном компьютере, могли быть воспроизведены на другом, процедура преобразования информации в электронный вид, или, как говорят, процедура кодирования, должна осуществляться согласно некоторому общепринятому набору правил. Такой формализованный и документированный набор правил называется *форматом* (от англ. *format* – способ организации). Рассмотрим форматы и программы, которые используются для создания интернет-ресурсов.

Текстовые форматы

Текстовые форматы позволяют представить в электронном виде алфавитно-цифровую информацию: набор букв, цифр, знаков препинания, математических и других служебных символов. Определённому символу приводится в соответствие определённый числовой код. Соответствие между символами и кодами задаётся кодовой таблицей или *кодировкой* (от англ. *encoding* – кодирование, шифрование). Например, код 32 соответствует пробельному символу, код 49 соответствует символу 1, а код 122 – латинскому символу z.

К сожалению, не существует стандартной русскоязычной кодировки. Каждая операционная система использует собственную кодировку для русскоязычных документов. В операционной системе *Microsoft Windows* используется кодировка *CP1251*, а в различных версиях операционных систем *UNIX* используется либо кодировка *KOI8-R*, либо – *ISO8859-5*.

Информация легко может быть представлена в текстовом виде с использованием клавиатуры и простейшего текстового редактора, который есть в составе любой операционной системы. Например, в состав операционной системы *Microsoft Windows* входит редактор *Notepad*. Этот редактор позволяет сохранить текстовую информацию в формате *TXT* (от англ. *TeXT* – текст). Для оформления текста в этом формате могут использоваться лишь пробелы, переходы на новую строку и символы табуляции. Более сложное оформление документов и подготовка их к печати осуществляется с использованием специализированных текстовых редакторов. Такие программы позволяют задать вид шрифта, которым должен отображаться текст, определить выравнивание параграфов, задать отступы от края страницы и многое другое. На сегодняшний день одним из наиболее популярных текстовых редакторов является *Microsoft Word*. Файлы, сохранённые в формате этого редактора, обычно имеют расширение *DOC* (от англ. *DOCument* – документ), а сама информация представляет собой довольно сложную структуру данных, в которой переплетены текст и описание его оформления.

Для размещения текстовой информации в интернете стремились выработать такой формат, который позволял бы осуществлять логическое структурирование текста, при этом отличался бы простотой кода и небольшим объемом файлов для быстрой передачи по сети. Этим требованиям не удовлетворяет ни простейший текстовый формат, ни форматы

специализированных текстовых редакторов. Поэтому для оформления документов, предназначенных для размещения в интернете, был разработан специальный язык, который называется *HTML*.

Важное место в интернет-ресурсах отводится информации в графическом виде. Это изображения, имеющие непосредственное отношение к текстовому материалу – иллюстрации, и графические элементы, используемые просто для оформления. При представлении графической информации в электронном виде используют два принципиально различных подхода: растровый и векторный.

В *растровом* подходе изображение разбивается на отдельные точки, которые называют *пиксели* (от англ. *pixel* – элемент изображения). Каждый пиксел имеет определённый цвет, который на экране монитора будет формироваться из трёх цветовых компонент: *RGB* (от англ. *Red, Green, Blue* – красный, зелёный и синий). Если в такой *системе цветопередачи* на хранение одной цветовой компоненты отвести всего один байт, то это позволит кодировать изображения с 16 миллионами различных цветовых оттенков. Этого вполне достаточно для качественного представления изображений в электронном виде, ведь глаз человека различает лишь около 4 миллионов цветов.

Из огромного разнообразия растровых форматов для размещения графической информации в интернете используются всего три:

- *GIF* (от англ. *Graphic Interchange Format* – формат обмена графической информацией);
- *JPEG* (от англ. *Joint Photographic Experts Group* – объединённая группа экспертов по фотографии);
- *PNG* (от англ. *Portable Network Format* – переносимый сетевой формат).

Выбор именно этих форматов определяется компактностью хранения в них графических данных и, соответственно, пригодностью для быстрой передачи по сети.

Формат *GIF* является наиболее известным и универсальным растровым форматом. Для хранения информации о пикселах в этом формате используется *палитра* (от франц. *palette* – набор цветов) с небольшим количеством цветов: от 2 до 256. Причём один из элементов этой палитры может обозначать прозрачный “цвет”. Дополнительной возможностью формата *GIF* является сохранение анимированных изображений, состоящих из последовательности нескольких кадров. Учитывая особенности формата *GIF*, его обычно используют для рисунков, графиков, схем, диаграмм, логотипов, графических заголовков, то есть изображений с большими массивами однородного цвета и четкими границами между ними при небольшом количестве цветов. Формат *GIF* не подходит для кодирования цветных фотографических изображений. Ограниченная палитра не позволяет добиться хорошего качества при хранении фотографий.

В формате *JPEG* используются сложные алгоритмы кодирования и сжатия графической информации. Всё это делается для того, чтобы размер файла с сохранённым изображением был как можно меньше. В формате *JPEG* хранится

не цвет пикселей, а некоторое представление изображения, в котором детали и цветовые оттенки, не воспринимаемые глазом, исключаются. Таким образом, формат JPEG позволяет достигать высокой степени сжатия за счёт некоторой потери качества изображения. Перед сохранением изображения обычно можно задать некоторый коэффициент качества, а значит и степень сжатия: конечно, чем выше качество, тем ниже степень сжатия и тем больше размер. Формат JPEG идеален для фотографических и других изображений с плавными и размытыми переходами цветов (репродукций, слайдов и т.п.). Для таких изображений достигается наибольшая степень сжатия без заметной потери качества. На четких и контрастных цветовых границах (текст, геометрические объекты с резкими границами) при использовании формата JPEG может проявиться размытие или “рябь”.

При работе с форматом JPEG следует помнить, что при каждом новом сохранении файла в данном формате часть информации будет утеряна, даже если потери качества визуально незаметны. Но, сохранив один файл несколько раз даже без внесения в него изменений, можно существенно ухудшить его качество. Поэтому для хранения изображений при создании и в процессе обработки рекомендуется использовать растровые форматы (например, BMP или TIFF), а в формате JPEG сохранить “чистовик” (то есть окончательный вариант иллюстрации).

Формат PNG представляет собой универсальный, многофункциональный графический формат, разработанный специально для использования в интернете. В этом формате применяются различные палитры, в том числе и полноцветные, сложные методы сжатия, но без потерь. Если в других форматах подпись к рисункам приходится хранить отдельно или придумывать особую систему именования файлов, то формат PNG позволяет сохранить в файле не только подпись, но и произвольные комментарии к изображению. Формат PNG используется, когда необходимо разместить в интернете полноцветные изображения, но потеря информации недопустима (например, медицинские изображения или фотографии, полученные в процессе различных научных исследований).

Создание и обработка растровых изображений осуществляется с использованием специального аппаратного и программного обеспечения. Для получения изображений в растровом формате применяются такие устройства, как сканеры и цифровые фотоаппараты. А наиболее популярной программой для редактирования растровых изображений на сегодняшний день является пакет *Adobe Photoshop*. Этот пакет давно зарекомендовал себя как прекрасное средство коррекции фотографий, подготовки коллажей, открыток и плакатов к печати.

С развитием интернета появились новые требования к возможностям графических редакторов. Например:

- конвертирование изображений из различных форматов в форматы, используемые в интернете;
- оптимизация изображений с целью уменьшения объёма файлов;
- создание анимационных фрагментов и их сохранение в формате GIF.

Средства для реализации этих возможностей специально выделены в отдельный программный продукт *Adobe ImageReady*, который на сегодняшний день является частью пакета *Photoshop*.

При использовании *векторного* подхода, изображение представляется в виде набора линий и фигур на плоскости или геометрических объектов в трёхмерном пространстве. Преимуществами векторных форматов являются небольшой размер, простота модификации и независимость от параметров устройства вывода (монитора, принтера или любого другого). Векторные форматы используются для хранения чертежей, диаграмм, графиков и других изображений, которые можно представить в виде совокупности простых геометрических примитивов.

Для подготовки графических иллюстраций к размещению в интернете можно воспользоваться одним из векторных графических редакторов, среди которых такие программы, как *Adobe Illustrator*, *Corel Draw*, *Macromedia Fireworks* и *Xara X*.

Программы *Adobe Illustrator* и *Corel Draw* уже достаточно давно и хорошо известны как профессиональные векторные редакторы для подготовки изображений к высококачественной печати. Эти редакторы позволяют создавать сложные изображения из таких геометрических примитивов, как прямые и ломаные линии, прямоугольники, многоугольники и эллипсы, символы и другие.

Вообще, векторные редакторы очень часто используются для подготовки растровых изображений. Это позволяет добиваться простоты редактирования, высокого качества при масштабировании и сохранении изображений. Возможности оптимизации и экспортирования позволяют сохранить изображения в любом растровом формате. В последние версии векторных редакторов разработчики добавляют средства, которые специально предназначены для подготовки изображений к размещению в интернете.

Существуют программные продукты, которые специально предназначены для работы в режиме подготовки векторных изображений и сохранения в растровом формате. Среди таких программ можно выделить *Macromedia Fireworks*. Эта программа позволяет создавать векторные иллюстрации любой сложности. Особенностью *Fireworks* является ещё и то, что её интерфейс очень похож на интерфейс растрового редактора *Photoshop*. Это сделано для того, чтобы дизайнеры могли быстро освоиться с редактором *Fireworks*, и тем самым повысить качество создаваемой графики и эффективность своего труда.

Для начинающих можно порекомендовать наиболее простой, но достаточно мощный графический редактор *Xara X*. Он, как и другие программы фирмы *Xara*, специально предназначен для подготовки иллюстраций, элементов дизайна и других графических элементов при разработке интернет-ресурсов. Этот графический редактор предлагает простые и быстрые графические инструменты. *Xara X* позволяет сохранить компактные и хорошо оптимизированные графические изображения не только в векторном, но и в любых растровых форматах.

Один из векторных форматов следует выделить особо. Это формат *VRML* (от англ. *Virtual Reality Modeling Language* – язык моделирования виртуальной реальности). *VRML* является средством описания сцен в трёхмерном виртуальном пространстве. Хотя набор геометрических примитивов, с помощью которых описывается сцена, ограничен, *VRML* позволяет добиваться высокой реалистичности изображения. Кроме координат расположения и размеров при описании геометрических примитивов задаётся их цвет, текстура и некоторые оптические свойства. В произвольных точках сцены могут быть размещены источники освещения различного типа. Трёхмерная сцена, созданная с помощью *VRML* может быть интерактивной: с помощью специального программного обеспечения можно не только отобразить трёхмерные объекты, но менять точку наблюдения, свободно перемещаясь в пространстве. *VRML* может быть очень полезен при реализации виртуальных экскурсий и демонстраций.

Звуковые форматы

В некоторых случаях для объяснения каких-либо понятий или явлений не обойтись без воспроизведения звуков. Звуковые фрагменты используются как в качестве иллюстраций, так и для фонового звукового оформления. Для хранения и обмена звуковой информацией разработано большое количество форматов. Рассмотрим наиболее распространенные *аудиоформаты*.

Стандартным форматом для хранения звуковой информации в операционной системе *Microsoft Windows* является формат *WAV* (от англ. *WAVe* – волна). Этот формат хранит результат представления звуковых волн, в виде последовательности чисел. Никакого сжатия данных этот формат не предусматривает, чем объясняется достаточно большой объём файлов с сохранёнными звуковыми фрагментами.

В последнее время для хранения и обмена звуковой информацией широкое распространение получил формат *MP3* (аудиоформат из семейства *MPEG*), который использует сложные методы сжатия звуковой информации. Эти методы основаны на особенностях восприятия звука человеком. Например, известно, что человек не способен воспринимать тихие звуки на фоне громких: информацию о таких звуках можно в процессе кодирования исключить. Конечно, на самом деле метод сжатия более сложен, но основная идея заключается именно в потере части информации без ощутимой потери качества. Размер файла со звуковым фрагментом, сохранённым в формате *MP3*, примерно в десять раз меньше аналогичного файла в формате *WAV*.

Формат *MIDI* (от англ. *Musical Instrument Digital Interface* – цифровой интерфейс музыкальных инструментов) представляет собой язык описания команд для генерации звуков. Файл в формате *MIDI* содержит команды для звуковой карты, которая как по нотной записи генерирует звуки. Главным недостатком формата *MIDI* является то, что в нём не может быть закодирован живой голос. Преимуществом же данного формата по сравнению с другими является малый размер файлов.

Для прослушивания звуковых фрагментов, размещённых в интернете, необходимо дождаться, когда файл со звуковой информацией будет полностью скопирован на наш компьютер. При организации прямых трансляций или сетевой радиостанции необходим другой способ кодирования звуковой информации – *поточный*. Самый известный потоковый звуковой формат – это *Real Audio*. В потоковом формате звуковая информация закодирована так, что её воспроизведение начинается незамедлительно после получения первых порций и продолжается по мере поступления данных.

Существует широкая гамма программного обеспечения от специализированных утилит до профессиональных комплексов редактирования цифрового звука, но ни одно из них нельзя назвать стандартным и широко используемым. Большое разнообразие аппаратных звуковых решений приводит к тому, что не все программы с ними совместимы. Приходится пользоваться теми программами, которые прилегают к звуковой аппаратуре. Например, с использованием микрофона и программы *Sound Recorder*, поставляемой со всеми звуковыми устройствами, можно легко записать произношение слов к виртуальному уроку по иностранному языку. Конечно, качество записей, полученных в “домашних” условиях, невысоко, но вполне приемлемо для того, чтобы использовать их как звуковые иллюстрации к текстовой информации образовательного сайта.

Мультимедийные форматы

Самыми распространёнными мультимедийными форматами на сегодняшний день являются видеформаты. С их помощью можно закодировать и передать по сети видеофрагменты, например, демонстрации лабораторных опытов, отснятые с помощью цифровой видеокамеры, для просмотра на занятиях физики или химии. Главная проблема, которую приходится решать при разработке таких форматов – это сжатие больших объёмов звуковой и графической динамической информации. Наиболее распространёнными видеформатами являются AVI, MOV и MPEG.

Формат AVI (от англ. *Audio/Video Interleaved* – чередующиеся звук и видео) является стандартным форматом операционной системы *Microsoft Windows*. В формате AVI звуковая информация чередуется с графическими кадрами, что теоретически позволяет добиться плавного синхронного воспроизведения. Главный недостаток формата AVI в том, что файлы, в которых хранится информация в этом формате, имеют чрезвычайно большой размер.

Формат MOV (от англ. *MOVie* – кино), хотя и является стандартным мультимедийным форматом для компьютеров *Apple Macintosh*, может быть воспроизведён на любом другом аппаратном обеспечении. Формат MOV достаточно популярен благодаря высокой степени сжатия информации без потерь, а, следовательно, меньшему размеру файлов, быстрой загрузке по сети и высокому качеству при воспроизведении.

Форматы из семейства MPEG (от англ. *Moving Picture Experts Group* – группа экспертов по кинематографии) используют сложные алгоритмы сжатия информации, что позволяет при достаточно хорошем качестве воспроизведения

уменьшить размер по сравнению с файлами в формате AVI почти в сто раз. Как мы уже отмечали, в формате MPEG добиваются исключительно высокой степени сжатия за счёт некоторых потерь, которые практически незаметны для человеческого слуха и зрения.

Для организации прямых трансляций видеоинформации также существует специальный *поточный* формат – *Real Media*. С помощью этого формата в интернете транслируются передачи многих телевизионных каналов, организуются специальные трансляции во время важных событий и мероприятий.

Программное обеспечение для сохранения и редактирования видеоинформации во многом зависит от аппаратуры, поэтому универсальных, стандартных программ нет. К цифровым видеокамерам и другим устройствам обычно прилагаются программные средства для ввода видеофрагментов в компьютер и сохранения их в каком-либо формате. Таким образом, видеоустройства обычно представляют собой аппаратно-программный комплекс.

В настоящее время в интернете широко используются мультимедийные иллюстрации, которые создаются с использованием программы *Macromedia Flash*. Они содержат анимационные интерактивные изображения и синхронизированные с ними аудиоклипы. Благодаря тому, что для представления графической информации используется векторный подход, файлы в формате Flash очень компактны, а изображение при воспроизведении имеет высокое качество. Программа *Macromedia Flash* предоставляет удобные средства для определения интерактивных областей и реакции на различные события, средства для организации движения графических примитивов, для вставки и синхронизации звуковых фрагментов, а также обладает минимальными возможностями для рисования. Таким образом, *Macromedia Flash* не является векторным редактором, а представляет собой программу, предназначенную для формирования мультимедийных иллюстраций. Создание сложных изображений для использования во Flash-иллюстрациях часто приходится выполнять в каком-либо графическом векторном редакторе. Например, наиболее тесно с *Macromedia Flash* может быть интегрирован графический векторный редактор *Macromedia Freehand*.

Flash-технологии могут использоваться для создания изображений, иллюстрирующих динамические, изменяющиеся во времени процессы, а также для создания интерактивных модулей (например, игры, тестовые задания, навигационные панели).

Итак, основным форматом представления информации в электронном виде является наиболее привычный для человека текстовый формат. Но в нашем распоряжении есть большое количество форматов для кодирования графической и звуковой информации, а также возможность использовать мультимедийные форматы. При разработке образовательных интернет-ресурсов следует выбирать и использовать те форматы представления информации, которые позволят сделать процесс её освоения простым и как можно более эффективным.

1.3.2. Функционирование интернета

Функционирование интернета можно сравнить с работой обычной почтовой службы, которая предназначена для доставки всевозможной информации (писем и открыток, бандеролей и посылок, газет и журналов) от одного человека другому. Аналогично, интернет предназначен для обмена информацией между людьми. Единственная особенность заключается в том, что в интернете обмениваются не напечатанной, не написанной от руки, а *электронной* информацией, которая может быть создана на компьютере. Всё, что может быть представлено в электронном виде (тексты, изображения, звуковые и видеофрагменты), может быть передано посредством интернет. Работа почты обеспечивается всевозможными транспортными средствами, почтовыми складами, сортировочными узлами и конечно живыми работниками. В интернете роль транспортных средств выполняют телефонные или специальные провода, радиосигналы и другие носители электронной информации. В роли сортировочных узлов работают такие сетевые устройства, как маршрутизаторы и концентраторы.

Кроме персональных компьютеров, на которых мы создаём и храним электронную информацию, в интернете работают специальные компьютеры, которые обеспечивают прием информации от отправителей и ее направление получателям. Такие компьютеры называются *серверы* (от англ. *server* – обслуживающее устройство). Серверы являются еще и складами, которые так же, как и в работе обычной почты, необходимы для временного хранения корреспонденции, посылок, свежих номеров газет и журналов перед отправкой по транспортным каналам. Для выполнения своих функций сервер должен иметь расширенный объём памяти и дискового пространства, обладать повышенной надежностью и быстродействием. Правильную и бесперебойную работу серверов и других сетевых устройств, обеспечивают люди, которых называют *сетевыми администраторами*.

Обмен различной информацией по почте осуществляется на основе целого набора правил. В зависимости от типа информации эти правила изменяются. Например, для того, чтобы послать письмо, необходимо его запечатать в конверт, на котором написать адрес отправителя и адрес получателя. Перед отправкой по почте каких-либо вещей их необходимо упаковать в специальный ящик, пакет или мешок, на котором тоже указать адрес отправителя и адрес получателя. Для получения газет или журналов необходимо оформить подписку, согласно установленным правилам.

В интернете передача данных тоже осуществляется на основе набора правил, который называется *протокол* (от англ. *protocol* – правила этикета). Для того чтобы передаваемая информация нашла получателя и не потерялась,

сетевые протоколы так же требуют указания адреса получателя и отправителя. Кроме того, информация должна быть оформлена особым образом (то есть отформатирована), и может быть передана по сети только в порядке установленном протоколом. Так же как и при использовании обычной почтовой службы, в зависимости от типа передаваемой информации изменяются правила пересылки, то есть используемый протокол.

Например:

- протоколы *SMTP* (от англ. *Send Mail Transfer Protocol* – протокол для отправки и передачи почты) и *POP* (от англ. *Post Office Protocol* – протокол почтового отделения) используются для пересылки электронных писем, открыток и другой персональной корреспонденции;
- протокол *FTP* (от англ. *File Transfer Protocol* – протокол для передачи файлов) используется для пересылки файлов с любым содержимым (то есть электронных “посылок и бандеролей”);
- протокол *HTTP* (от англ. *HyperText Transfer Protocol* – протокол для передачи гипертекста) используется для распространения электронных газет, журналов, рекламных проспектов и других публичных, то есть доступных всем желающим, текстовых документов.

Для повышения эффективности обслуживания клиентов почтовое отделение обычно имеет следующие подразделения: отдел корреспонденции, отдел посылок, отдел подписки и доставки прессы. В интернете так же существует разделение “обязанностей” между различными службами. Например, служба *e-mail* (от англ. *electronic mail* – электронная почта) обеспечивает обмен электронной корреспонденцией, служба *ftp* (от названия протокола для передачи файлов) выполняет функции отдела посылок, пересылая всевозможные файлы, а служба *WWW* (от англ. *World Wide Web* – всемирная паутина) является аналогом отдела доставки газет и журналов.

Мы пользуемся услугами почтовой службы с помощью многочисленных почтовых отделений, в которых клиенты могут получать или отправлять корреспонденцию. В интернете роль почтового отделения играет программное обеспечение, установленное и работающее на сервере. Но при передаче информации посредством интернет нам не нужно лично выполнять функции курьера, чтобы послать или получить корреспонденцию. Всё это мы делаем с помощью программного обеспечения, установленного и работающего на нашем персональном компьютере. Это программное обеспечение играет роль курьера или *клиента*, который по установленным правилам оформляет и посылает нашу информацию.

Клиентское программное обеспечение является нашим представителем в виртуальном сетевом мире. Оно помогает нам по установленным правилам оформить письмо, подготовить посылку, подписаться на журнал и направить их почтовому отделению, то есть серверу. Серверное программное обеспечение принимает и выполняет наши заказы, направляя информацию адресатам, и возвращает нам их ответные послания. Когда при работе программы, часть функций выполняется на компьютере клиента, а часть функций на сервере, то

говорят, что программное обеспечение функционирует на основе архитектуры *клиент/сервер*. Большинство программ, работающих в интернете, функционируют на основе именно такой архитектуры. Рассмотрим, например, функционирование службы WWW.

Служба WWW предназначена для публикации информации на всеобщее обозрение и используется для публикации электронных газет, журналов, рекламных и других материалов. Программное обеспечение этой службы разделено на две части. На сервере работает специальная программа – *web-сервер*. Web-сервер выполняет функции архива, в котором хранятся информация, и функции типографии, которая её тиражирует. Для формирования запросов и просмотра полученных материалов используется *web-клиент* – специальная программа, установленная и работающая на компьютерах клиентов. При получении запроса web-сервер находит электронные материалы на жестком диске, копирует их и отправляет адресату. Web-клиент получает и визуализирует информацию на экране монитора.

Сравнительно недавно в русском языке утвердились термины web-страница, web-сайт и web-узел. Мы часто будем использовать эти термины по ходу изложения, поэтому уделим им несколько строк.

Страницу журнала составляют текстовые фрагменты и иллюстрации. Также и электронная страница представляет собой совокупность текста, иллюстраций и других элементов. Такую совокупность информации, передаваемой с помощью службы WWW и отображаемой web-клиентом, обычно называют *web-страница*.

Совокупность статей и иллюстраций составляет журнал, а совокупность web-страниц составляет *web-сайт* или просто сайт. Страницы обычного журнала логически объединяет его тематика, а физически скрепляет – обложка и переплет. Страницы web-сайта так же логически связаны единой темой, общим оформлением, взаимными ссылками, а физически обычно хранятся на одном компьютере – *web-узле*. Как видите, web-сайт (совокупность информации) – есть нечто принципиально отличное от web-узла (то есть аппаратного обеспечения) или web-сервера (то есть программного обеспечения). Таким образом, понятие web-сайт относится к информационному наполнению электронного издания, web-узел – к его аппаратной, а web-сервер – к его программной реализации.

У каждого журнала или газеты, есть свой уникальный подписной индекс. Он нужен для того, чтобы при осуществлении подписки однозначно отличать одно издание от другого, даже если они имеют похожие названия. Например, подписной индекс газеты “Коммерсантъ” – 50060, индекс газеты “Известия” – 50050, а “Преподавательской газеты” – 50137. При подписке мы указываем именно подписной индекс, а значит, будем получать именно то издание, которое заказали. Аналогично и в интернете. У каждого ресурса, размещённого в *web-пространстве* (то есть на одном из web-серверов), должен быть *уникальный адрес ресурса* или URL (от англ. *Uniform Resource Locator* – унифицированный указатель на ресурс). URL указывает, на каком сервере

размещён данный ресурс, и какое у него имя. URL имеет следующую структуру: протокол://имя_сайта/имя_папки/имя_файла

При работе с ресурсами службы WWW в качестве протокола передачи данных следует указывать протокол http. После служебных символов двоеточия и двойного прямого слеша (://) записывается имя web-сайта, которое является аналогом подписного индекса. Например, имена сайтов, на которых размещены электронные версии упомянутых газет, следующие:

www.kommersant.ru – газета “Коммерсантъ”;

www.izvestia.ru – газета “Известия”;

www.ug.ru – “Преподавательская газета”.

Таким образом, имя web-сайта представляет собой не набор непонятных цифр, а символьную запись, имеющую смысл. Первая часть (www) показывает, что наш запрос выполнит сервер службы WWW. Вторая часть – это название сайта (kommersant, izvestia, ug), которое обычно связано с названием проекта или организации. Последняя часть имени показывает, что сайт находится в российской части интернета (ru). Так формируется типовое имя сайта, хотя иногда оно может иметь другую структуру.

Каждый выпуск газеты имеет свой порядковый номер, и его страницы тоже нумеруются. Однозначное определение положения материала необходимо для того, чтобы на него можно было ссылаться. Аналогично и в интернете полный адрес ресурса необходим для обеспечения возможности делать ссылки и осуществлять запросы на его получение web-клиентом.

Информационные ресурсы в компьютере хранятся в виде файлов, расположенных в папках. Поэтому полный URL должен содержать имя файла и путь к нему в файловой структуре web-сайта. Например, все материалы 42-го номера “Преподавательской газеты”, выпущенного в 2001 году, хранятся в папке с именем 01.42. А интересующая нас статья “Педагоги – за будущее” сохранена в файле t45.html. Тогда полный URL данного интернет-ресурса будет выглядеть следующим образом:

<http://www.ug.ru/01.42/t45.html>

Так можно сформировать имя любого ресурса, помещённого в web-пространство. Для этого достаточно знать имя сайта (как подписной индекс для печатного издания) и путь к файлу с интересующей нас информацией (как номер выпуска и номер страницы при работе с печатными изданиями). Сделав запрос ресурса по его URL с помощью web-клиента, мы сможем получить и изучить его на своём компьютере.

Итак, интернет является новым коммуникационным средством, работу которого можно сравнить с работой обычной почтовой службы. С помощью компьютера, подключенного к интернету, можно отправить и получить корреспонденцию, узнать о последних новостях, получить профессиональную информацию и многое другое.

Интернет открывает перед нами широкие возможности не только как источник информации, но и как способ её публикации. Ведь для создания электронного журнала или интернет-ресурса другого типа нам не нужны ни

бумага, ни чернила, ни тем более типография. Нам нужен компьютер, подключённый к сети, и знания основ создания и публикации интернет-ресурсов. Изучив их, мы сможем попробовать свои силы в создании собственного образовательного сайта – электронного издания, в котором будем размещать учебные материалы для проведения занятий или самостоятельной работы студентов.

1.3.3. HTML – язык создания интернет-ресурсов

Интернет создавался усилиями научных работников, которые стремились получить простое и эффективное средство для обмена информацией между собой. Но под обменом информацией они понимали не простую переписку или копирование файлов с одного компьютера на другой, а *распределённую* информационную систему. Распределённая, то есть не сосредоточенная в каком-то одном центре или на одном компьютере, а расположенная на разных компьютерах, в разных организациях, городах и странах. В то же время, информационные ресурсы в этой системе должны быть организованы так, чтобы любой желающий мог легко найти интересующую его информацию, получить к ней доступ и использовать её по своему усмотрению. Для этого информационные ресурсы должны быть особым образом упорядочены, структурированы, оформлены, а для их создания необходим специальный язык.

В результате была создана WWW или “всемирная паутина”. Для оформления интернет-ресурсов в системе WWW используется специальный язык – HTML (от англ. *HyperText Markup Language* – язык разметки гипертекста). Из названия этого языка понятно, что в его основу положена особая идеология оформления текстовой информации – идеология *гипертекста* (от англ. *hypertext* – больше, чем текст). Язык HTML оказался настолько прост, а идея гипертекста настолько продуктивна, что служба WWW была быстро признана, получила активное развитие, стала широко использоваться и наполняться информацией.

В основе идеологии гипертекста лежит идея создания электронных документов, с которыми работать так же просто и удобно, как с рукописями, книгами или другими печатными материалами. Работа с обычными документами может начинаться с любого места. По мере его изучения можно обращаться к другим источникам, углубляясь в тему, а затем возвращаться на то же место, чтобы продолжить дальше. Так работают с учебниками, энциклопедиями, научными статьями, в которых принято делать ссылки не столько для сохранения авторских прав, сколько для указания путей для более глубокого освоения заинтересовавших нас вопросов. Свободное перемещение по тексту, необязательность сплошного чтения, использование перекрестных ссылок – вот главные принципы, которые положены в основу идеологии гипертекста.

Как видим, в гипертексте делается попытка заменить линейное представление материала, как это принято в обычных книгах, нелинейным,

более соответствующим процессу мышления человека. Гипертекстовое изложение способствует более продуктивной работе мозга. С использованием гипертекста автору легче оформить свои мысли, а читателю – понять их смысл и запомнить. Таким образом, идеология гипертекста как никакой другой способ представления текстовой информации подходит для организации электронных учебников и других обучающих текстов.

Главной особенностью языка HTML, реализующего идеологию гипертекста, является механизм создания *ссылок* для перехода от одного информационного ресурса к другому. Сегодня, гипертекстовые ссылки, как нити паутины, связывают интернет-ресурсы в единую гипертекстовую информационную систему.

И в идеологии гипертекста, и в его реализации – языке HTML, отдано предпочтение не визуальному, а структурному форматированию. То есть, при создании текстовых документов задаются не цвет символов или размер шрифта, а определяется, какое место занимает тот или иной фрагмент в структуре документа. Текстовый фрагмент может быть заголовком первого, второго или третьего уровня, а может быть обычным текстовым параграфом, примером или цитатой. Кроме того, текстовые фрагменты могут быть элементами списка или ячейками таблицы. Визуальное представление информации создаётся программами для работы с гипертекстом, к которым относятся в первую очередь web-клиенты. В зависимости от места текстовых фрагментов в структуре документа web-клиент отобразит их соответствующим образом: заголовки выделит жирным шрифтом большего размера, пронумерует элементы списка, построит таблицу из её ячеек. Таким образом, в языке HTML содержание документа отделено от его представления.

Разметка текста в формате HTML осуществляется с помощью управляющих конструкций, которые называются *тегами* (от англ. *tag* - ярлык, признак). Теги бывают двух видов: *парные*, охватывающие текстовый фрагмент, и *непарные*, размещаемые в любом месте текста. Форма записи тегов выглядит следующим образом:

```
<парный_тег>текстовый фрагмент</парный_тег>
```

```
<непарный_тег>
```

Многие теги могут иметь *атрибуты*, уточняющие или изменяющие действие тега. Форма записи тега с атрибутами выглядит следующим образом:

```
<тег атрибут1="значение" атрибут2="значение" ...>
```

Можно выделить несколько групп тегов по их назначению. Большая часть тегов используется для выделения структурных единиц в исходном тексте документа: заголовков какого-либо уровня, абзацев или ссылок. Другая часть тегов используется для создания в тексте новых элементов, которым ничто не соответствовало в исходном тексте. С помощью этих тегов в HTML-документ вставляются изображения и другие объекты. Теги языка HTML, как клей, соединяют текст, изображения и другие объекты в структуру данных, которая

называется *HTML-документ*. HTML-документ, опубликованный в интернете, обычно называют web-страницей.

Вставка иллюстраций в текстовый документ является важнейшей возможностью, которую предоставляет язык HTML. Рисунки, графики, схемы, диаграммы, фотографии существенно повысят эффективность образовательных интернет-ресурсов. Браузер без каких-либо дополнительных программных модулей может отображать графические иллюстрации в форматах GIF и JPEG.

Подробное описание тегов языка HTML, их назначения и применения содержится в многочисленной литературе. Кроме того, огромное количество всевозможных учебников и справочников можно найти в интернете. Список литературы и список ссылок на подобные источники информации приведены в конце пособия.

Для редактирования HTML-документов достаточно возможностей простейшего текстового редактора. Понятно, что такой подход требует знания синтаксиса языка HTML и правил формирования HTML-документов вручную. В этом случае создание сайта представляет собой сложный, трудоемкий, кропотливый процесс, отнимающий много времени на рутинные технические операции и отвлекающий от реализации творческих замыслов. Гораздо эффективнее воспользоваться возможностями какого-либо пакета программного обеспечения, специально предназначенного для подготовки интернет-ресурсов. Такие программы располагают различными вспомогательными инструментами, ускоряющими и упрощающими процесс редактирования HTML-документов. Кроме того, наиболее мощные из них, включают в свой состав средства автоматизации процесса разработки и размещения файлов сайта на web-сервере.

Большой класс инструментов составляют HTML-редакторы, построенные на основе принципа *WYSIWYG* (от англ. *What You See Is What You Get* – что видишь, то и получаешь). Такие программы имеют графические интерфейсы и поэтому называются средствами визуального редактирования. Изначально, основной целью подобных инструментов было освобождение автора от необходимости непосредственной работы с тегами языка HTML. При всех своих преимуществах подобным инструментам свойственен существенный недостаток – они не создают “чистого” HTML-кода, добавляя в него избыточные, а иногда и “фирменные” теги. В некоторых случаях, для достижения нужного эффекта они используют излишне сложные методы. Целью же современных визуальных HTML-редакторов является избавление разработчика от выполнения рутинных действий. Следует заметить, что серьезные, мощные пакеты подобного класса являются коммерческим программным обеспечением, имеющим достаточно высокую стоимость.

Сегодня наиболее известными и широко используемыми являются программы фирмы *Microsoft*. Кроме специализированного пакета для редактирования HTML-документов *Microsoft FrontPage*, интегрированной среды для разработки и поддержки сайтов *Microsoft InterDev*, практически во всех программах фирмы *Microsoft* (*Word*, *Excel*, *PowerPoint* и других) предусмотрена возможность сохранения информации в формате HTML.

Продуктам фирмы *Microsoft* достойную конкуренцию может составить широкий спектр программ для разработки интернет-ресурсов фирмы *Macromedia*. HTML-редактор *Macromedia Dreamweaver* в настоящее время считается стандартом в области web-мастеринга. Основным критерием такого выбора среди профессионалов стало то, что создаваемый им код является максимально “чистым”. Этот редактор представляет собой полноценную среду разработки как отдельных web-страниц, так и сайтов любого масштаба. Ядром пакета является мощный HTML-редактор, позволяющий осуществлять как разработку документа в визуальном режиме, так и его ручное кодирование. *Dreamweaver* располагает мощными средствами автоматизации разработки и управления web-сайтом. В его состав входит множество полезных вспомогательных инструментов, упрощающих и ускоряющих разработку. Кроме того, *Dreamweaver* чрезвычайно гибок в настройке, что позволяет организовать индивидуальную среду, удобную для конкретного разработчика.

Для разработчиков, не имеющих большого опыта создания web-страниц и не располагающих глубокими знаниями языка HTML, наилучшим выбором является один из этих визуальных редакторов. Авторов образовательных ресурсов в большинстве случаев можно отнести именно к этой группе. Использование визуальных редакторов позволит им без лишних временных затрат на глубокое изучение HTML и вопросов web-дизайна создавать качественные интернет-ресурсы.

1.3.4. Технологии интернет-программирования

Иногда при создании интернет-ресурсов возникают задачи, которые не решить с использованием тех или иных форматов представления информации. Создание сложных систем навигации и поиска, организация виртуальной лаборатории, проведение тестирования – вот только некоторые задачи, которые требуют разработки специальных программных модулей.

Необходимо сразу отметить, что разработка программного обеспечения является сложным и трудоёмким процессом, требующим особых знаний и практических навыков. Разработчику образовательных ресурсов необходимо знать всё о возможностях технологий интернет-программирования, чтобы при необходимости обратиться за помощью к профессиональным программистам.

Как уже отмечалось, большинство интернет-служб работает на основе архитектуры *клиент/сервер*. Функционирование дополнительных программных модулей должно вписываться в эту архитектуру. Поэтому, возможно всего два варианта:

- программы, так же как и другие интернет-ресурсы, передаются с сервера на клиент и там выполняют требуемые действия;
- программы выполняются непосредственно на сервере, а результаты своей работы передают клиенту в виде HTML-документов.

Программы, работающие на стороне клиента

Один из типов программ, предназначенных для выполнения на клиенте – сценарии, написанные на языке *JavaScript*. JavaScript разработан специально для управления элементами HTML-документа. Язык JavaScript связан с языком разметки HTML настолько тесно, что исходный текст JavaScript-программы вставляется непосредственно в текст HTML-документа. Вместе с ним он передается на компьютер клиента, а браузер, встречая текст программы “в теле” web-страницы, интерпретирует и исполняет её. Программы на JavaScript обладают следующими возможностями:

- отслеживание и обработка любых событий, происходящих на web-странице (например, перемещение мыши или нажатие на клавиши);
- управление любыми объектами web-страницы (например, текстовым фрагментом или изображением);
- управление объектами браузера (например, окнами или меню).

Таким образом, интерактивным можно сделать практически любой элемент HTML-документа. Поэтому язык JavaScript часто используется для достижения всевозможных дизайнерских эффектов, без него не обходятся также при создании интерактивных информационных ресурсов, например, систем тестирования.

Язык *Java* создан специально для разработки сетевых приложений и является полноценным объектно-ориентированным языком программирования

Богатая библиотека языка Java позволяет реализовать передачу данных по стандартным сетевым протоколам, доступ к базам данных, стандартный пользовательский интерфейс, сложный графический вывод и многое другое. В отличие от языка JavaScript, который является интерпретируемым в процессе выполнения, Java является компилируемым языком: текст программы преобразуется компилятором в байт-код, который выполняется виртуальной машиной, входящей в состав браузера. Созданные таким образом программы называются *апплеты* (от англ. *applet*). Если JavaScript-программы визуально обычно никак не проявляются, то Java-апплет отображается в том месте на web-странице и имеет те размеры, которые укажет его разработчик с помощью специального HTML-тега.

Для реализации программ, работающих на клиенте, фирма **Microsoft** предлагает свою технологию, которая называется *ActiveX*. Программные модули, реализованные с использованием этой технологии, работают только с браузером **Microsoft Internet Explorer**. ActiveX-компоненты не нуждаются в услугах ни интерпретаторов, ни виртуальных машин, потому что представляют собой исполняемые модули, разработанные с использованием таких средств, как **Visual C++**, **Visual Basic**, **Delphi** и некоторых других.

Технологии Java и ActiveX используются для реализации таких образовательных интернет-ресурсов, как обучающие программы, виртуальные лабораторные работы, динамические и интерактивные иллюстрации, системы контроля знаний.

Программы, работающие на сервере

При реализации таких образовательных ресурсов, как образовательный портал, база знаний или система дистанционного обучения информация хранится и управляется с использованием баз данных. Создание виртуальных лабораторных работ иногда осуществляется с помощью дополнительных программ или устройств. В этих случаях для осуществления взаимодействия с дополнительным программным и аппаратным обеспечением необходимо разрабатывать и применять программы, работающие на сервере.

Для организации работы программ на сервере используется большое количество разнообразных технологий: CGI, PHP, ASP, JSP, Java-сервлеты и другие. У каждой из этих технологий есть свои особенности, но схема работы примерно следующая. При получении от клиента специального запроса сервер запускает программный модуль на выполнение. Выполнив какие-либо действия, программа оформляет результаты своей работы в виде HTML-документа и отправляет его клиенту. Браузер отображает его как обычную web-страницу. Генерация специального запроса осуществляется по правилам, определённым разработчиком, и обычно встраивается в HTML-страницы в виде ссылок.

Технология *CGI* (от англ. *Common Gateway Interface* – интерфейс общего шлюза) является одной из самых распространенных, так как не зависит от типа web-сервера. CGI – это не язык программирования и не программный продукт, это набор правил, согласно которому запускаются программы на сервере, передаются параметры и результаты выполнения этих программ. CGI-сценарий может представлять собой текст, который выполняется интерпретатором (так, например, работают программы, написанные на языке *Perl*), или исполняемый модуль, созданный заранее (так работают программы, написанные на *C*, *C++* и других языках программирования). CGI-сценарии, могут выполнять любые действия, которые могут быть реализованы используемым языком программирования (всевозможные вычисления, доступ к базам данных, работа с аппаратным обеспечением и т.п.)

На узле, который работает под управлением web-сервера *Apache*, можно использовать сценарии на языке *PHP* (рекурсивный акроним от англ. *Hypertext Preprocessor* – гипертекстовый препроцессор). Особенности этой технологии является возможность унифицированного доступа к различным базам данных, динамическая генерация изображений, загрузка файлов с компьютера клиента на сервер.

На узле, который работает под управлением web-сервера *Microsoft Internet Information Server* можно использовать технологию *ASP* (от англ. *Active Server Pages* – активные серверные страницы). ASP это не язык программирования, а внутренняя технология web-сервера, позволяющая встраивать программы в web-страницы. Основа успеха ASP – простой язык скриптов (VBScript или JavaScript) и возможность использования внешних программных ActiveX-компонент.

Технологии *JSP* (от англ. *Java Server Pages* – серверные Java-страницы) и *Java-сервлетов* (от англ. *servlet*), как понятно из названия, основаны на использовании языка Java. Но они выполняются виртуальной машиной Java,

которая работает на сервере, а не на клиенте. Независимость от платформы, богатая библиотека и другие факторы делают технологию Java широко используемой при создании программных модулей, работающих на сервере.

Вот тот арсенал технологий программирования, который может использоваться при создании образовательных интернет-ресурсов. Выбор той или иной технологии обычно диктуется задачей, предпочтениями разработчиков и тем программным обеспечением, которое используется в качестве web-сервера.

Таким образом, с применением программ, работающих на клиенте или на сервере, можно организовать интерактивное взаимодействие студента с обучающими материалами.

1.3.5. Публикация информации в интернете

Когда текстовые материалы оформлены в формате HTML, а графическая, звуковая и мультимедийная информация сохранена в стандартных форматах, необходимо переместить файлы с компьютера разработчика в интернет. Этот процесс, также как и при создании печатных изданий, называется *публикация*. С этого момента опубликованные информационные ресурсы становятся доступными всем желающим. Как мы уже говорили, функции типографии и хранилища информационных ресурсов выполняет web-сервер.

Администратор сервера (лицо, которое осуществляет его техническое обслуживание) должен сообщить *логин* (от англ. *login* – имя пользователя для входа в систему) и *пароль*. При размещении или обновлении ресурсов для получения доступа к дисковому пространству сервера логин и пароль будут являться электронным “удостоверением” вашей личности. Кроме того, администратор должен проинформировать об особенностях размещения ресурсов на сервере (кодировка русскоязычных документов, максимальный объём дискового пространства и другие).

Перемещение информационных ресурсов с компьютера разработчика на web-сервер осуществляется с использованием службы FTP. После установления сетевого соединения с помощью FTP-клиента или специальных средств для управления сайтом, которые есть во многих HTML-редакторах, с дисковым пространством сервера можно работать так же, как и с локальным: создавать и удалять папки, перемещаться по папкам, размещать новые файлы, обновлять и удалять старые.

Для работы со службой FTP можно воспользоваться FTP-клиентом, который так и называется *ftp*, и входит в состав любой операционной системы. Его запуск в операционной системе *Microsoft Windows* можно осуществить, если из меню, которое появляется по кнопке **Start**, выбрать пункт **Run...** В поле **Open**, появившегося диалогового окна, необходимо ввести имя программы *ftp* и нажать кнопку **OK**.

Сеанс работы с дисковым пространством сервера состоит из следующих этапов:

- 1) Установление соединения с сервером в FTP-клиенте осуществляется по

команде **open** (от англ. открыть), при использовании которой необходимо указать имя web-сервера.

- 2) Для получения доступа к дисковому пространству требуется ввести ваш логин и пароль.
- 3) Перемещения по папкам осуществляется с использованием команды **cd** (от англ. *change directory* – сменить папку).
- 4) Передать файлы на сервер можно с помощью команды **put** (от англ. поместить). Для обратного перемещения с сервера на клиент используется команда **get** (от англ. получить).
- 5) После того, как все необходимые действия выполнены, следует разорвать соединение с использованием команды **close** (от англ. закрыть).

Для работы со службой FTP можно также воспользоваться такими программами, как **FAR**, **LeechFTP**, **CuteFTP** или средствами для размещения файлов на сервере, которые входят в состав современных HTML-редакторов. FTP-клиент – это ещё один инструмент, с которым должен уметь работать создатель интернет-ресурсов.

Теперь ваши студенты, вы сами и вообще все желающие могут ознакомиться и использовать ваши интернет-ресурсы. Осталось только объявить всем имя сервера и URL размещённых ресурсов, к которым следует обратиться непосредственно на уроке или для самостоятельной работы.

1.3.6. Использование интернет-ресурсов

Когда мы читаем обычные журналы или газеты, то сами в состоянии переворачивать страницы и располагать заинтересовавшие нас материалы так, чтобы они находились в поле нашего зрения. Кроме глаз и рук нам больше ничего не нужно. При подписке на электронный журнал или газету, мы будем получать информацию в виде набора цифр, которая должна быть преобразована в текст и иллюстрации, а затем отображена на экране монитора. Эти действия для нас выполняет web-клиент. Эту программу чаще называют *браузер* (от англ. *browser* – “просмотрщик”).

Браузер – это наши “очки” для визуализации электронной информации и наши “руки” для “перелистывания” электронных страниц. Браузер помогает запросить интересующую нас информацию, а затем полученные цифровые данные преобразует в текст и изображения, которые и отображает в своём окне так, как задумали верстальщики газеты.

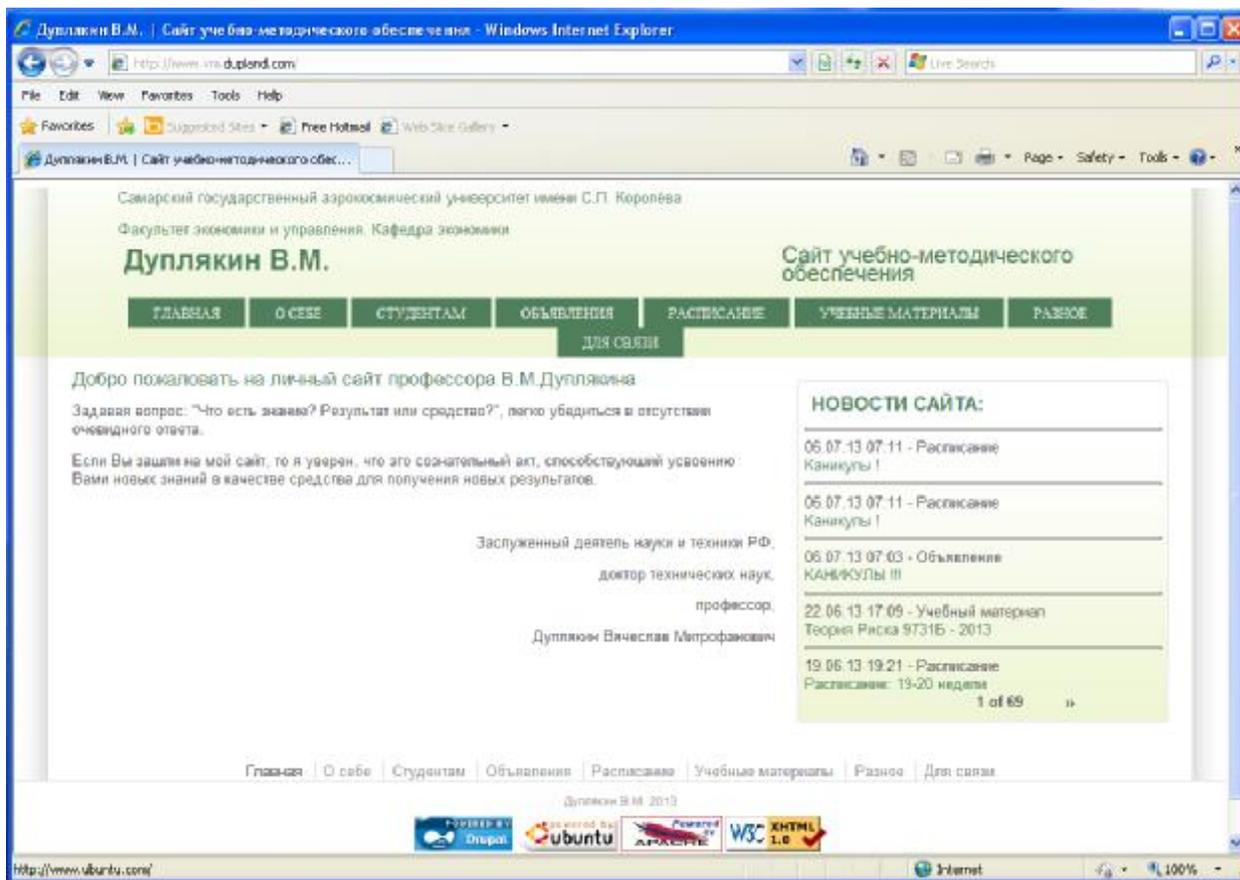


Рис. 1.1 Внешний вид браузера **Microsoft Internet Explorer**

На рисунке 1.1 приведен внешний вид браузера *Microsoft Internet Explorer* после получения и отображения в окне очередного электронного номера “Преподавательской газеты”. Как и обычные газеты, их электронные аналоги имеют свой оригинальный дизайн (свою компоновку страниц, свою цветовую гамму, свои стили оформления заголовков и других компонентов) и содержат рекламные вставки. В окно помещается лишь часть материалов, поэтому браузер снабдил нас полосой прокрутки, с помощью которой мы можем “прокручивать” материал, располагая его так, чтобы прочесть статью или рассмотреть иллюстрацию. Кроме того, браузер позволяет сохранить и распечатать отображаемый документ.

В верхней части окна браузера расположено меню и инструменты, с помощью которых мы можем формировать и отправлять запросы, а также осуществлять навигацию. Необычный термин *навигация* (от лат. *navigatio* – мореплавание) прижился среди других технических терминов, потому что работа с интернетом действительно похожа на путешествие в безбрежном море информации.



Рис. 1.2 Панель адреса браузера **Microsoft Internet Explorer**

Панель адреса, представленная на рисунке 1.2 предназначена для ввода адреса (URL) интересующего нас интернет-ресурса. URL формируется по правилам, сформулированным в разделе 2.2. Нажав на кнопку **Go** или просто клавишу **Enter** на клавиатуре, мы инициируем выполнение запроса указанного в адресе документа, получение и отображение его в окне браузера.



Рис. 1.3 Навигационная панель браузера **Microsoft Internet Explorer**

Панель адреса, представленная на рисунке 1.3 предназначена для выполнения таких операций как возвращение к предыдущей просмотренной web-странице (кнопка **Back**), обратный переход к последней просмотренной странице (**Forward**), прерывание загрузки web-страницы (**Stop**), обновление web-страницы (**Refresh**), переход на “домашнюю” страницу (**Home**). Браузер предоставляет инструмент для поиска информации в интернете (**Search**), средства создания и управления закладками (**Favorites**), а также список просмотренных в прошлом web-страниц (**History**).

Как показывает практика, студенты осваивают работу с браузером за полчаса. Никакое другое программное обеспечение для работы с образовательными интернет-ресурсами не требуется.

На сегодняшний день для навигации в интернете используется один из следующих браузеров:

- **Microsoft Internet Explorer;**
- **Netscape Navigator;**
- **Opera.**

Все эти браузеры бесплатно можно получить на сайтах фирм-разработчиков или многочисленных компакт-дисках, а браузер **Microsoft**

Internet Explorer входит в состав любой версии операционной системы **Microsoft Windows**.

Возможности браузера ограничены интерпретацией HTML-документа и его отображением на экране компьютера. В свою очередь, возможности языка HTML ограничены логической разметкой текстовых документов и вставкой изображений в форматах GIF, JPEG и PNG. Но при создании образовательных ресурсов можно использовать и многие другие формы представления информации. Расширить возможности браузера по отображению информации в различных форматах можно с использованием технологии *подключаемых модулей* или *plug-ins*.

Эта технология позволяет отображать информацию, вставленную в различных форматах в HTML-документ. Технология подключаемых модулей подразумевает наличие двух компонентов: объекта (файла в определённом формате) и *плеера* (от англ. *player* – проигрыватель) (программы, которая интерпретирует информацию из этого файла). Наиболее популярные форматы представления информации и плееры, необходимые для их отображения в окне браузера, представлены в таблице 1.1.

Текстовые документы	
*.pdf *.doc, *.rtf	<i>Adobe Acrobat Reader</i> <i>Microsoft Word Viewer</i>
Аудио- и видеоформаты	
*.mpeg, *.mp3, *.wav, *.mid *.mov, *.wav	<i>Microsoft Windows Media Player</i> <i>Apple QuickTime</i>
*.rpm	<i>RealNetworks RealPlayer</i>
Анимационные и интерактивные изображения	
*.swf	<i>Macromedia Flash Player</i>
Трёхмерные интерактивные изображения	
*.vml	<i>ParallelGraphics Cortona VRML Client</i> <i>Silicon Graphics Cosmo Player</i>
Презентации	
*.ppz, *.ppt, *.pps, *.pot	<i>Microsoft PowerPoint Viewer</i>
*.prf	<i>Corel Presentations Show It!</i>
Архивы	
*.tar, *.gz, *.arj, *.zip, *.lha, *.lzx	<i>RealNetworks Netzip Classic</i>

Таблица 1.1 - Некоторые форматы, отображаемые с использованием подключаемых модулей (plug-ins)

Если в каком-либо HTML-документе встретится встроенный объект в том или ином формате, то браузер попытается отобразить его с помощью установленных плееров. Может возникнуть такая ситуация, что подходящий плеер не обнаружен, тогда воспроизведение информации будет невозможно, но в этом случае браузер предложит найти и “скачать” необходимый плеер. После его установки, объекты в этом формате будут отображаться браузером без проблем.

Итак, возможности персонального компьютера, подключённого к интернету, позволяют активно использовать его в учебном процессе. Программы для создания и публикации интернет-ресурсов предоставляют возможность даже новичкам быстро подготовить и разместить свои материалы в интернете.

1.4. Процесс создания образовательного сайта

1.4.1. Определение целей образовательного сайта

Содержание образовательного сайта полностью определяется его автором. *Темы*, которым посвящают образовательные интернет-ресурсы, очень разнообразны. Образовательный сайт может быть посвящён одному из учебных предметов, а может – небольшой теме, которой в учебной программе отводится всего один час.

При выборе темы образовательного сайта следует руководствоваться своими интересами и познаниями, а также потребностью студентов в информации, которой вы предполагаете наполнить сайт.

Интересы – на первом месте потому, что создание хорошего образовательного сайта возможно только в том случае, если вам интересна тема и вы с удовольствием работаете над созданием сайта. Так же, как и при выполнении любой творческой работы, важно получать удовлетворение. Сайт не должен создаваться через силу.

Познания – на втором месте потому, что образовательный сайт будет полезным только в том случае, если вам действительно есть чем поделиться с студентами. Это не должна быть компиляция материалов из учебников и сборников заданий. Наверняка у вас есть особые приёмы и методики, которыми вы пользуетесь, и они приводят к хорошим результатам на занятиях. Почему бы ни использовать этот опыт и в интернете. А может быть разработать новую, передовую методику изложения и освоения студентами вашей темы, используя интернет как мощный инструмент.

Кроме темы, автор образовательного сайта должен четко представлять себе цели, которых он пытается достичь, публикуя материалы в интернете. *Цели* – это не только формулировка желаний автора. В первую очередь – это аудитория, для которой предназначен этот образовательный сайт, это студенты, на которых он рассчитан. Обучающие материалы должны ненавязчиво объяснять, заинтересовывать, вдохновлять студента на продолжение обучения и не должны раздражать или надоедать. А это значит, что при подготовке

образовательных ресурсов следует учитывать психофизическое состояние, в котором находится ваш студент. Оно зависит от уровня подготовки к восприятию темы, от способностей в области темы и от способностей вообще. Но в первую очередь оно определяется возрастом. В зависимости от возраста выделяют следующие *целевые аудитории*:

- дети дошкольного возраста (до 6 лет);
- дети младшего школьного возраста (от 6 до 10 лет);
- дети среднего школьного возраста (от 10 до 15 лет);
- подростки (от 15 до 17 лет);
- абитуриенты;
- студенты;
- взрослые.

Учебные материалы и представление, которые уместны для детей дошкольного возраста, неприемлемы для подростков. А материалы, подготовленные для детей среднего школьного возраста, неприемлемы для студентов и наоборот. Таким образом, целевая аудитория определяет характер всего сайта: это и стиль изложения, и графическое оформление, и иллюстрации.

В процессе разработки образовательного сайта следует постоянно помнить о том, какой аудитории он посвящён и какие цели преследуются. Поставленные цели помогут определиться в выборе материала для сайта, разработать порядок его представления, а также помогут решить многие другие вопросы. В зависимости от темы и целевой аудитории можно выделить следующие цели, которые преследует создатели образовательных сайтов:

- популяризация знаний по теме;
- поверхностное ознакомление с темой;
- глубокое изучение темы;
- представление дополнительной факультативной информации;
- представление дополнительной справочной информация;
- контроль знаний;
- представление методические материалы.

К разработке сайта можно приступать только после определения его целей. Если цели разработки обучающих материалов не ясны самому автору, то, что уж говорить об студентах. Но когда цель сайта ясна не только его создателю, но и пользователям, можно добиться хороших результатов. Кроме общих целей, которых вы пытаетесь достичь при разработке сайта, каждый его элемент преследует свои конкретные цели. Таким образом, цели определяют все: начиная от общей архитектуры и внешнего вида сайта, вплоть до последнего слова.

1.4.2. Основные этапы создания сайта

Процесс создания интернет-ресурсов проходит через несколько стадий: идея, осмысление и анализ, первая реализация, возможная неудача, вторая реализация, эволюция... Прежде, чем качество материалов будет

соответствовать замыслу, придётся преодолеть немало трудностей, исправить множество ошибок, испытать разочарования. Рассмотрим этапы, на которые можно разбить сложный творческий процесс создания сайта.

Анализ

Первым этапом создания образовательного, да и любого другого, сайта является *анализ* его содержания и будущей структуры. Даже небольшой объем информации воспринимается пользователями гораздо быстрее и эффективнее в том случае, когда структура и форма её представления хорошо продуманы. Исходя из темы и целей, которые стоят перед вами, следует проработать ваш оригинальный материал и информацию из других источников. Особенно полезным будет изучение интернет-ресурсов, посвящённых аналогичной теме. Это позволит найти место своего сайта в информационном пространстве интернета, восполнить пробелы в нём, преодолеть недостатки. Положительный опыт можно взять на заметку и использовать в дальнейшем в своей работе. Речь, конечно, идёт не о копировании текста и иллюстраций с других сайтов, а о форме представления материалов и методических находках при его изложении.

В процессе анализа и проектирования структуры сайта часто используется такой приём, как составление сценариев работы пользователя с материалами сайта. Это помогает лучше структурировать материалы, решить вопросы организации более логичной навигации по материалам сайта, создания удобной компоновки web-страниц.

На этапе анализа необходимо выбрать формы и форматы представления иллюстраций, а также инструменты для оформления информации в электронном виде, рассмотренные в главе 2. При необходимости принимаются решения об использовании специальных интернет-технологий (технологий интернет-программирования, телекоммуникационных систем, дополнительного программного обеспечения).

На этапе анализа определяется состав участников разработки, разделяются обязанности между ними, решаются другие организационные вопросы. Результатом анализа является подробный план разработки, в котором сформулированы конкретные задачи, требующие решения для достижения целей образовательного сайта.

Проектирование

Проектирование информационной структуры сайта – это ядро процесса создания сайта. От этого этапа во многом зависит и результат. При этом имеется в виду не только внешний вид страниц сайта, но и качество содержания, и удобство использования. Этот этап приобретает особую важность при разработке гипертекстовых систем, которые представляют собой

не просто текстовый массив, а информационную систему, организованную особым образом.

Проектирование сайта – это инженерная задача, в процессе решения которой у неспециалистов в этой области возникает множество вопросов и проблем.

Поэтому глава 4 полностью посвящена подробному рассмотрению проектирования и реализации информационной структуры сайта с использованием гипертекстовых переходов. В ней также рассматриваются вопросы компоновки главной и остальных страниц образовательного сайта.

Разработка

После проведения большой предварительной работы по анализу и проектированию сайт можно приступать непосредственно к *разработке*: созданию текстов и иллюстраций, компоновке их на web-страницах, организации гипертекстовых переходов и т.п.

Основной инструмент, с помощью которого преподаватель передаёт свои знания студентам – это слово. К этому нужно относиться серьёзно и с пониманием, ведь язык настолько гибкий и тонкий инструмент, что при недостаточно умелом его использовании вместо интересного и полезного ресурса может получиться сложный, громоздкий, запутанный и непонятный текст. При создании образовательного ресурса в качестве писателя (мастера слова) выступает сам автор. А для редактирования материалов можно привлечь друзей, коллег или профессионального редактора.

Иллюстрации – так же немаловажные составляющие образовательного ресурса, которые сделают текст более понятным, а изложение более наглядным. Не все мы обладаем художественными способностями, достаточными для оформления страниц сайта. Конечно, для оформления сайта можно использовать картинки, которые уже есть в сети в достаточном количестве. Но серьёзные ресурсы требуют привлечения профессионального *иллюстратора*, который поможет создать оригинальные иллюстрации и сделать материал более наглядным и привлекательным, и *дизайнера*, который поможет разработать и реализовать удобный графический интерфейс.

Перед размещением в интернете текст и иллюстрации должны быть скомпонованы в HTML-документах. Разработчик образовательных ресурсов вполне может сделать это сам, выполняя с помощью HTML-редактора обязанности *верстальщика*. Но при возникновении нетривиальных технических вопросов и задач придётся привлекать таких специалистов, как *web-мастер* или *программист*.

Как видите, разработка интернет-сайта требует способностей в различных областях человеческой деятельности. Образовательный сайт представляет собой сложный комплекс, в котором интегрируются содержание по предметной области, методика обучения, дизайн, достижения современной техники, а создание сайта – сложный творческий процесс. Организовать творческий процесс всегда не просто.

При наличии специальных знаний автор ресурсов может сам выполнять роли нескольких специалистов или реализовать проект абсолютно самостоятельно. Такие ресурсы обычно невелики по объёму, не используют сложных технологий, но, тем не менее, могут быть достаточно качественными и полезными.

При серьёзном и основательном подходе над созданием интернет-ресурсов часто трудится целый коллектив разработчиков. В этом случае следует чётко разделить обязанности и определить задачи каждого его участника, организовать этот коллектив разработчиков.

Коллектив может состоять из коллег и единомышленников, которые интересуются тематикой сайта и предполагают использовать его материалы в

своей преподавательской деятельности. В этом случае разделение труда при разработке образовательного сайта можно осуществить согласно его структурным разделам.

Коллектив может состоять из ваших студентов, которые всегда готовы помочь в интересной и творческой работе. Можно поручить им оформление информации в электронном виде или разработку графического оформления, а можно возложить на них и более ответственную работу. В этом случае разделение работ лучше выполнить по роду деятельности, то есть, назначить участникам коллектива различные роли.

Отладка и тестирование

Создателя web-сайта подстерегает большое количество проблем, связанных с совместимостью и доступностью. Причем, большинство из них являются своеобразными “подводными камнями”, так как проявляются только при определённых условиях. Подобные ошибки могут затруднить работу большой группы пользователей с сайтом, а для некоторых сделать его просмотр вообще невозможным. Согласитесь, очень обидно, когда интересный, содержательный и качественно оформленный ресурс, на подготовку которого была затрачена масса сил и времени, оказывается невостребованным из-за банальных технических ошибок. Поэтому, в процессе создания сайта очень важными являются этап его *отладки и тестирования*.

Следует учитывать, что “простое” тестирование не может являться стопроцентной гарантией отсутствия ошибок. Под “простым” понимается тестирование, проводимое на одном компьютере при постоянных условиях, то есть в одном браузере при неизменном разрешении монитора. Такая проверка не выявит проблем, связанных с совместимостью. Существуют различные браузеры, каждый из которых по-своему интерпретирует определённые элементы HTML-разметки. Следует заметить, что помимо отличия браузеров разных производителей, часто существенно отличается работа различных версий одного и того же браузера. Поэтому, разработчику желательно проверить работу с сайтом не на одном, а на нескольких браузерах.

Ещё одна проблема заключается в разнообразии используемых устройств вывода. Понятно, что непрофессиональный разработчик, то есть не работающий в организации, занимающейся web-дизайном, вряд ли имеет возможность протестировать созданный им сайт на таких специфических устройствах, как интернет-приставки или карманные компьютеры. Однако любому автору по силам проверить свое творение при различных разрешениях на экране монитора.

Перед тем, как опубликовать созданный сайт в интернете, необходимо проверить внешний вид и функциональность его локальной копии. Это должно помочь избавиться от простых ошибок, допущенных при разметке страниц, создании гипертекстовых переходов и т.п. При этом следует учитывать, что отсутствие ошибок в локальной копии не является гарантией полной функциональности сайта. После публикации может проявиться целый ряд проблем, связанных с особенностями web-сервера: его настройками, файловой

системой и т.п. Поэтому следующим этапом должно стать удалённое тестирование сайта, размещённого в интернете. Постарайтесь привлечь к такой проверке как можно больший круг людей. Во-первых, сторонние люди могут легко обнаружить ошибки, которые не были сразу замечены разработчиком, а были изо дня в день у него перед глазами. Во-вторых, становится больше вероятность обнаружения ошибок, возникающих при определённых настройках клиентской системы. Учитывая замечания и пожелания, высказываемые аудиторией ваших тестеров, следует внести изменения в сайт сразу же, “по горячим следам”.

Публикация

Публикация – самый простой этап, на котором необходимо выполнить определённую последовательность действий по переносу файлов с компьютера разработчика на сервер.

Использование какого-либо web-сервера для публикации материалов называется *хостинг* (от англ. *hosting* – приём гостей). Можно выделить два типовых варианта хостинга образовательных ресурсов. Во-первых, они могут быть размещены на сервере вузы, организации или проекта, в рамках которого разработан сайт. Второй способ хостинга заключается в размещении ресурсов на одном из бесплатных web-серверов, которые предоставляют дисковое пространство и другие сервисы в обмен на размещение рекламных баннеров на ваших страницах. Многие интересные ресурсы размещаются на бесплатных серверах, прекрасно функционируют и могут быть очень полезны. Достоинство такого способа в том, что размещение ресурса можно осуществить в любой момент без хлопот и дополнительных согласований. Недостатки – это ограниченный объём, не всегда удобный адрес, наличие рекламных баннеров и низкая скорость доступа к вашим ресурсам.

Поддержка и эволюция

После публикации вы можете использовать материалы сайта непосредственно на занятиях, рекомендовать вашим студентам использовать их для самостоятельной работы, предложить коллегам дать оценку и советы по их улучшению. Так что, ваша работа над сайтом не заканчивается. Предстоит ещё исправление ошибок, постоянная переработка и обновление. Эта работа может продолжаться достаточно долго и называется *поддержка* сайта.

Чтобы сделать материалы полезными для ещё большего числа людей, необходимо зарегистрировать ваши ресурсы в поисковых системах и каталогах. Сообщив название, адрес, дав краткое описание, указав набор ключевых слов, вы получите новых посетителей, единомышленников или оппонентов.

Опираясь на обратную связь, вы сможете сделать его действительно полезным и эффективным. Для организации обратной связи с пользователями интернет-ресурса можно организовать гостевую книгу. Популярность тех или иных страниц, входящих в состав сайта, можно контролировать, используя счётчик. По количеству посещений нетрудно определить, какие страницы оказались интересны для пользователей, а какие – явно неудачны. Всё это обеспечит *эволюцию* и прогресс ваших образовательных ресурсов.

1.4.3. Информационное наполнение образовательного сайта

Следует признать, что информационное наполнение образовательного сайта, создание действительно оригинальных и полезных ресурсов является непростой задачей. Тщательная работа с текстом, подготовка и подбор иллюстраций представляют собой работу, в которой нет готовых решений и методик, и никакие технологии и программное обеспечение не заменят ум и изобретательность автора.

Конечно, первое впечатление посетители сайта получают от оригинального оформления, ярких иллюстраций и броских заголовков, но затем они приступают к освоению его содержания. Содержание образовательного сайта требует от автора повышенного внимания и ответственности. Дело в том, что возможно с некоторыми понятиями и явлениями студенты будут впервые знакомиться на страницах вашего сайта. В процессе образования первое впечатление является самым ярким, именно его студенты и запомнят. Поэтому в материалах образовательного сайта недопустимы неточности и тем более ошибки. Кроме того, студенты могут потерять доверие к вашим материалам, если почувствуют, что вы плохой рассказчик, писатель, художник. Одно неверное слово, неудачная фраза, небрежная иллюстрация – и студент может потерять интерес к образовательным материалам.

Текст

Подготовка текстов, размещаемых в интернете, имеет существенные особенности, которые в первую очередь связаны с восприятием текста на экране монитора. Исследования показывают, что чтение текста с экрана монитора происходит приблизительно на 25% медленнее, чем чтение печатного текста. Многие испытывают неудобства при чтении информации, представленной в электронном виде. Поэтому исследователи рекомендуют на web-страницах размещать не более 50% текста, который может быть использован для передачи того же материала в печатном издании. Информацию значительного объёма следует разбивать на несколько страниц, связанных между собой гиперссылками. Площадь экрана монитора ограничена, и для того, чтобы текст поместился на нем, приходится прибегать к механизму прокрутки, пользоваться которым не всегда удобно.

Вторая особенность интернет-ресурсов связана с ограниченной пропускной способностью линий связи. Для загрузки объёмных материалов часто требуется достаточно много времени. Пользователь просто может не дожидаться загрузки ваших ресурсов. По этим причинам следует по возможности сокращать объём страниц, размещаемых в интернете.

Всегда достойны уважения четкая речь, ясно изложенные причины и следствия. Текст, размещаемый в сети, должен быть хорошо структурированным и удобным для беглого ознакомления. Дело в том, что материалы, размещённые в интернете, часто используют как справочник. Текст

должен быть продуманно разбит на части, разделы, параграфы и небольшие абзацы. Структурные единицы текста должны иметь заголовки и подзаголовки, которые несут в себе максимальную смысловую нагрузку. Ключевые слова могут быть выделены цветом или начертанием, чтобы “глазу было за что зацепиться”. Везде, где это возможно, текст должен быть оформлен в виде списка или таблицы, которые воспринимаются и запоминаются намного легче. Структурированный текст – это гораздо лучше, чем сплошной прямоугольник текста, в котором слова сливаются в непонятную массу.

При написании текстов постарайтесь взглянуть на предмет повествования с новой стороны и передать своё личное к нему отношение. Исследования показывают, что тексты, передающие отношение автора к предмету повествования, привлекают гораздо больше внимания, а материал усваивается студентами существенно быстрее и прочнее. Умеренные дозы юмора, необычные метафоры, увлекательные примеры сделают ваш текст привлекательным, интересным и действительно полезным.

Образовательные тексты в интернет должны быть выдержаны в едином стиле, который обычно представляет собой смесь научного и публицистического. Научному стилю изложения присущи точность, однозначность, логичность, строгость. Для публицистического стиля характерны описательность и метафоричность, более “живое” изложение и использование свободных выражений. С изменением возраста целевой аудитории стиль изложения текстовых материалов будет меняться, и от публицистического приближаться к научному.

Образовательный сайт будут составлять материалы в гипертекстовом виде. Написание гипертекстового документа представляет собой достаточно трудную задачу. Главной особенностью и главным достоинством гипертекстовых материалов является возможность создания ссылок из любого участка одной страницы на любую другую. Старайтесь делать гипертекстовые ссылки везде, где это нужно и возможно. Ссылки могут связывать ваши страницы не только между собой, но и с материалами, размещёнными на других сайтах. Интернет задумывался как единая информационная система. Постарайтесь подготовить ваши материалы так, чтобы они не оказались оторванными, а гармонично вписались в информационное пространство интернета.

Когда текст готов, предложите прочитать его вашим коллегам или друзьям. А ещё лучше воспользоваться услугами профессионального редактора. Дело в том, что наличие в образовательном тексте грамматических ошибок не допускается. И не только потому, что автор образовательного ресурса должен поддерживать свой авторитет на высоком уровне. Описки затрудняют восприятие, снижают скорость чтения, отвлекают студента от содержания текста и делают восприятие прерывистым, а ошибки вообще могут ввести его в заблуждение.

Иллюстрации

Обучающие материалы будут восприниматься гораздо более эффективно, если текст дополнен качественными иллюстрациями. Возможности интернет-

технологий позволяют использовать графические, звуковые и мультимедийные иллюстрации.

Графические иллюстрации помогут вам более полно представить студентам описываемое явление, и в то же время позволят вам резко снизить объём текстовой информации. Ведь недаром говорят: “Лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать”. И действительно, многие вещи трудно, а иногда невозможно описать словами.

Перед размещением в интернете изображения желательно оптимизировать. Во-первых, необходимо откадрировать изображение, то есть выделить на изображении главное, а несущественные детали по краям просто обрезать. Во-вторых, следует насколько возможно уменьшить размеры изображения. В-третьих, при сохранении в графическом редакторе окончательной версии изображения необходимо оптимизировать его код. Дело в том, что форматы GIF и JPEG имеют ряд параметров, изменяя которые, можно существенно уменьшить размер кода изображения без заметной потери качества.

Особым видом иллюстраций являются динамические изображения. *Анимация* (от итал. *animato* – живость) вообще оказывает сильное воздействие на периферическое зрение человека. Крайне трудно сосредоточиться на чтении текста, расположенного в центре страницы, если в её углу помещено движущееся изображение. Элементы дизайна часто неоправданно насыщены анимацией (заставки, кнопки, всевозможные разделители). Поэтому использование анимации особенно в элементах дизайна страницы лучше свести на нет. Применение анимации оправдано в следующих целях:

- отображение переходных процессов;
- указание направления действия с привлечением внимания;
- отображение изменений, происходящих с течением времени. Анимация незаменима при демонстрации примеров, опытов и экспериментов, когда происходят изменения во времени.

Основными технологиями для представления анимации в сети являются формат GIF, который может одновременно хранить несколько кадров, и формат программы *Macromedia Flash*, в котором используется векторная анимация. Flash часто используется для создания элементов оформления (кнопки, главная страница). Однако, возможности этой технологии гораздо шире, и при выборе формата для анимационных демонстраций обязательно следует попробовать реализовать их с помощью программы *Macromedia Flash*.

При изучении некоторых предметов и явлений не обойтись без звуковых иллюстраций. С помощью устной речи можно давать комментарии о публикуемых материалах, не занимая место на экране. Звукозаписи – прекрасное средство для обучения произношению при изучении иностранных языков. Иллюстрации в виде фрагментов музыкальных произведений или звуков природы будут прекрасным сопровождением к материалам электронного учебника. При оформлении сайта также может использоваться звук для передачи настроения или ощущения места.

В интернете неуклонно расширяются возможности использования мультимедийной информации. Разработан ряд технологий, направленных на

использование анимации, видео, звука в дополнение к традиционной текстовой и графической информации. Мультимедийные материалы умножают возможности автора образовательных материалов, но ставят его перед выбором между эффективностью представления материала и скоростью их загрузки из сети. Ограниченная пропускная способность современных линий связи не способствует активному использованию видеоинформации. Кроме того, для работы с мультимедиа-ресурсами обычно требуются дополнительные программные модули.

Итак, при создании образовательного ресурса основное внимание следует обратить на информационное наполнение. Качество предоставляемой информации является одним из двух решающих факторов, определяющих практическую ценность сайта. Второй такой фактор – легкость получения необходимых сведений, удобство их изучения и использования. Грамотно написанный текст, хорошие графические и мультимедийные иллюстрации – вот признаки качественного образовательного, да и любого другого сайта.

1.4.4. Критерии оценки образовательного сайта

Когда создание сайта доведено до некоторой логической точки, необходимо оценить свою работу.

Для образовательного сайта, как ни для какого другого, важно первое впечатление, которое получают его пользователи. И чем младше целевая аудитория, тем важнее, чтобы первое впечатление было ярким, интригующим, притягивающим. С возрастом происходит переоценка ценностей и то, что было приемлемо для младших, для старших будет раздражающим, отталкивающим. Поэтому при оценке первого впечатления от образовательного сайта прежде всего необходимо вспомнить, для какой аудитории он предназначен.

После оценки первого впечатления образовательного сайта следует принять во внимание следующие критерии:

- информационное наполнение;
- структурирование материалов;
- организация гипертекстовых переходов;
- компоновка страниц;
- организация навигационной панели;
- простота освоения.

Информация – это то, ради чего создается ресурс и ради чего им пользуются. Поэтому качество информационного наполнения следует оценивать в первую очередь. При оценке текстового содержания обращают внимание на единство стиля изложения, лаконичность, наличие дидактических, логических и других ошибок, опечаток и опечаток.

Использование гипертекстовых возможностей языка HTML следует оценить особо. Простая и грамотная структурная HTML-разметка станет залогом совместимости сайта с различными браузерами, а также основой для

последующей простой поддержки и модернизации сайта. Внимательно следует отнестись к оценке гипертекстовых ссылок. Во-первых, все ссылки должны быть “живыми”, то есть указывать на существующие страницы. Во-вторых, ссылки должны быть сделаны везде, где это возможно, но с другой стороны текст не должен быть ими перегружен.

Второстепенную, но немаловажную часть содержания составляют всевозможные типы иллюстраций. Необходимо оценить, все ли проиллюстрировано, что можно проиллюстрировать, и с другой стороны все ли иллюстрации нужны и уместны, нет ли лишних иллюстраций.

После оценки сделанной таким образом можно легко обнаружить и попытаться переработать неудачные элементы сайта. Таким образом, разработка сайта продолжается по “спирали” до тех пор, пока поставленные цели не будут достигнуты.

1.5. Проектирование и разработка образовательного сайта

1.5.1. Проектирование структуры образовательного сайта

Когда мы берём в руки книгу, то в первую очередь обращаем внимание на обложку, и затем продолжаем знакомиться с ней последовательно, с первой до последней страницы. Ещё большее значение имеет обложка журнала, но основным его отличием от книги является информационная структура – журнал можно читать с середины, с начала, с конца, в произвольной последовательности. Он предоставляет большую свободу в плане представления информации и дальнейшего её восприятия. Информационная структура web-сайта выходит на качественно новый уровень. Его главное отличие от материальных носителей информации – нелинейность. Содержание сайта обычно представляет собой сложную “объёмную” композицию из составляющих его объектов. Причём составные части сайта, в отличие от печатных материалов, связаны друг с другом не физически, а “виртуально”.

Идеология гипертекста, положенная в основу “всемирной паутины”, и, следовательно, любого web-сайта, предполагает просмотр страниц в произвольной последовательности. Web-страница не имеет фиксированного положения внутри сайта, так как автор волен протягивать нити гипертекстовых связей от одной, расположенной в пространстве страницы, к любой другой. По гипертекстовым ссылкам пользователь может сразу попасть на любую страницу, находящуюся в глубине сайта, не увидев при этом ни обложки, ни оглавления. Всё это предполагает особый подход к созданию гипертекстовых документов и их объединению в организационную структуру.

На первый взгляд, учитывая сказанное, может показаться, что в пространстве web-сайта царит полный хаос. В некоторых интернет-ресурсах это именно так, однако, внутри хорошо спроектированного сайта основные (магистральные) связи между страницами всегда складываются в некоторую

структуру. При создании web-сайтов используют несколько типов базовых структур (рис. 1.4):

- последовательная (линейная) структура;
- иерархическая (древовидная) структура;
- структура системы координат;
- структура сети (паутина).

При использовании *последовательной структуры* (рис. 1.4, а) элементы выстраиваются в логическую цепочку. Такая последовательность обычно имеет ярко выраженные начало и конец, причём начало знакомства с ней с одного из промежуточных элементов, как правило, не имеет смысла. Подобная структура хорошо подходит для такого материала, как главы книги, разделы виртуальной экскурсии или путешествия, цепочки тестовых заданий.

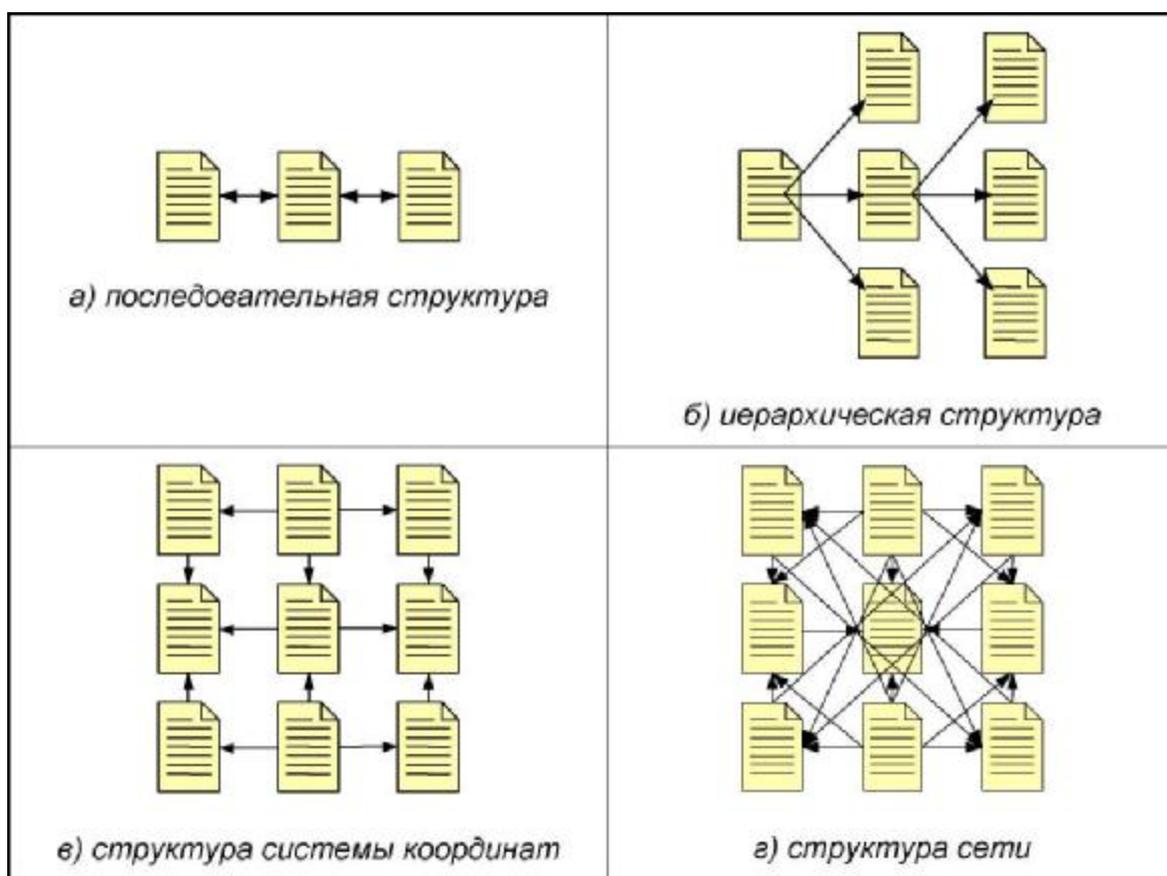


Рисунок. 1.4 - Варианты структуры сайта

Иерархическая структура (рис. 1.4, б) подразумевает, что каждый её элемент (за исключением первого) является подразделом элемента более высокого уровня. Такая структура имеет чётко выраженное начало (“корень дерева”), но не имеет конца. Она предусматривает возможность перехода с уровня на уровень, а также перемещения по горизонтали. Древовидная

структура лучше всего подходит для организации разнородного, но хорошо структурируемого материала (разделы электронного учебника, части виртуального урока, а также школьная газета или сайт образовательного учреждения).

Структура системы координат (рис. 1.4, в) предусматривает однородность составляющих её информационных единиц и отсутствие очевидной иерархии. Элементы структуры являются ячейками матрицы, и существует множество путей, по которым может перемещаться пользователь. Эта структура прекрасно подходит для реализации многоуровневого электронного учебника.

Структура сети (рис. 1.4, г) подражает ассоциативному мышлению, свободному потоку мысли, что подразумевает ещё большее количество вариантов маршрутов перемещения по ней.

Последовательная и иерархическая структуры в силу своей простоты чаще используются начинающими авторами и рассчитаны на самую широкую аудиторию. Структуры системы координат и сети позволяют создавать объёмные специфические ресурсы, рассчитанные на опытных пользователей. Выделенные варианты базовых структур сайта в чистом виде используются очень редко, обычно в случае небольших по объёму ресурсов. Большинство реальных сайтов имеет смешанную структуру, представляющую собой некоторую комбинацию базовых. На образовательных сайтах чаще всего используют одновременно древовидную и линейную структуры. Например, на главной странице располагается оглавление сайта, которое позволяет перемещаться по его разделам, организованным в иерархическую структуру. А внутри разделов, особенно если они велики, документы организованы в последовательную структуру.

Таким образом, прежде чем приступить к созданию web-страниц образовательного сайта, необходимо хорошо продумать материал, в соответствии с ним выбрать организационную структуру сайта в целом, а затем переходить к проектированию и разработке системы переходов между страницами (системы навигации).

1.5.2. Проектирование гипертекстовых переходов

Как было отмечено, одним из основных отличий web-сайта от традиционных видов публикаций является нелинейность его содержимого. А значит, тщательно продуманная *система навигации* – необходимый компонент любого сайта, позволяющий ориентироваться и перемещаться в его нелинейном пространстве. Для успешного решения этой задачи каждая страница должна отвечать пользователю на вопросы: где он сейчас находится и куда отсюда он может направиться.

Текущее местонахождение пользователя должно быть указано относительно структуры сайта и относительно всего интернета в целом. Местонахождение посетителя внутри сайта обычно указывается выделением навигационного элемента, соответствующего разделу, в котором расположена

данная страница. Совокупность подобных навигационных элементов, соответствующих основным структурным единицам, составляет *навигационную панель* сайта. Кроме того, очень важно, чтобы каждая страница имела чёткий и понятный заголовок. С помощью заголовка сайта или логотипа, размещённого на каждой странице, указывается местонахождение относительно интернета в целом.

Для ответа на вопрос “Куда ещё можно пойти?” необходимо, чтобы каждая страница имела продуманную систему ссылок, разработанную в соответствии с общей системой навигации сайта. Если посетитель поймет структуру сайта, у него появится общее представление о страницах, которые он не видит в данный момент, и, следовательно, о том, куда он ещё может попасть. Так как на каждой странице нельзя сделать ссылки на все возможные места назначения, то только хорошо продуманная общая структура сайта поможет посетителю ответить на этот вопрос. При этом следует учитывать, что при хаотичной общей структуре сайта не спасёт даже очень хорошо продуманный навигационный дизайн.

Проектирование системы навигации и планирование переходов существенно усложняет то обстоятельство, что навигацию контролирует пользователь. Иногда можно попытаться заставить пользователя двигаться по определённому маршруту, без посещения одних страниц и с принудительным посещением других. Однако такие сайты кажутся чересчур навязчивыми, с ними трудно работать. Необходимо разработать такой дизайн, который обеспечит свободу движения и гибкую навигацию, поддерживающую различные способы перемещения по сайту.

При планировании гипертекстовых переходов следует учитывать, что все гиперссылки принято делить на три вида:

- *Структурные* ссылки (рис. 1.5) – это ссылки, которые обычно являются частью системы навигации и объединяются в навигационную панель. Они указывают на “родителей” и “детей”, а также на соседние (равноправные) элементы в иерархической структуре. Важно, чтобы набор структурных ссылок был одинаков на всех страницах (хотя их содержание, естественно, будет меняться). Это будет способствовать пониманию и освоению посетителем структурной навигации сайта.



Рисунок 1.5 - Пример структурных гипертекстовых ссылок

- *Встроенные* ссылки (рис. 1.6) указывают на то, что по данному, обсуждаемому вопросу имеется дополнительная информация. Например, если встретился термин, обсуждение которого выходит за рамки данного материала, то можно сделать ссылку на его подробное описание.

Самое видное место среди пограничных крепостей, прикрывавших новгородские земли с севера, занимала ЛАДОГА. Этот [форпост](#) охранял движение по реке Волхов и закрывал шведам правый путь по воде к Новгороду. Крепость поставили на мысу. Каменный кремль Ладоги заложил [посланный](#) Павел Огромный: толстые стены и пять башен сложены из крупных [валунов](#) и [диабазов](#). Башня над воротами была квадратная, остальные - круглые. Все башни имели три яруса бойниц, из которых вели стрельбу. Из-за стен каменного детинца возвышался Георгиевский собор - самый известный храм Ладоги. В 1323 году новгородцы в присутствии Юрия Даниловича, внука Александра Невского, заложили

Рисунок 1.6 - Пример встроенных гипертекстовых ссылок

- *Ассоциативные* ссылки (рис. 1.7) используются для советов типа “смотри также” и указывают на страницы, которые могут быть интересны посетителю, просматривающему данный материал.

Описание:

Метод `sin` возвращает числовое значение между -1 и 1, представляющее собой синус угла.

Смотрите также:

- методы [acos](#), [asin](#), [atan](#), [cos](#), [tan](#).

Рисунок 1.7 - Пример ассоциативных гипертекстовых ссылок

Создание гипертекстовых ссылок является одной из фундаментальных возможностей языка HTML. Ссылкой может стать практически любой элемент гипертекстового документа: отдельное слово или его часть, одно предложение или целый абзац, встроенное изображение. Целью ссылки может быть как web-страница или другой объект данного сайта, так и любой внешний ресурс сети интернет. Кроме ссылок на страницы целиком, существует возможность создания ссылки на определённое место в документе – *якорь* (от англ. *anchor* – якорь). В случае изображений, размещённых на web-странице, возможно также создание, так называемой, *карты ссылок*. При этом ссылки создаются не со всего изображения, а с отдельных областей (одной или нескольких, прямоугольных, круглых, многоугольных).

Пользователь должен чётко себе представлять, что произойдет после перехода по ссылке. Поэтому неприемлемо использование ссылок типа “щёлкни сюда” без каких-либо объяснений. Текст ссылок должен быть информативным и давать чёткое представление о пункте назначения. Для изображений со ссылками рекомендуется указывать альтернативный текст с

пояснениями. В случае графических элементов навигации следует использовать только интуитивно понятные изображения и пиктограммы.

При проектировании гипертекстовых переходов следует руководствоваться принципом необходимости и достаточности. Это означает, что все необходимые ссылки должны быть сделаны, но при этом страница и ее текстовое содержание не должно быть ими перегружено. Во-первых, нужно создать все ссылки, необходимые для функционирования навигационной системы сайта. Они должны в полной мере отражать его структуру и обеспечивать беспрепятственное перемещение по всем её основным узлам. Во-вторых, нужно постараться помочь посетителям справиться с большими информационными потоками в интернете. Сразу нужно смириться с тем, что не удастся сослаться на все информационные ресурсы. Поэтому, вместо большого количества хаотических, спонтанных ссылок нужно постараться использовать избирательное связывание. При этом каждая гиперссылка должна стать результатом тщательного отбора, благодаря чему существенно повышается её ценность. Такой отбор следует проводить с учетом излагаемого материала и интересов целевой аудитории.

1.5.3. Проектирование и компоновка страниц

При создании композиции страницы следует руководствоваться тем, что простота всегда побеждает сложность. Это особенно ощутимо в интернете, где усложнение структуры страницы приводит к её “утяжелению”, то есть увеличению времени загрузки. Одним из основных правил при создании web-страниц является то, что если без какого-либо элемента общий дизайн не нарушается, то от него следует отказаться.

В отличие от других текстовых документов, web-страницы предназначены в первую очередь для просмотра на экране монитора, и только при необходимости их можно распечатать. Поэтому HTML-документы не разбиваются на отдельные страницы в соответствии с размерами листа бумаги, а отображаются в окне браузера, которое может быть любого размера. Браузер старается отобразить HTML-документ оптимальным образом, автоматически изменяя размеры ячеек таблиц, выполняя переносы слов и другие необходимые действия.

Удобнее всего проектировать компоновку web-страницы в виде блочной сетки. Как уже упоминалось, основным средством отображения HTML-документов является экран монитора - его и можно считать самой простой сеткой. Изображение на мониторе состоит из отдельных точек или, как говорят, *пикселов* и представляет собой матрицу или, как говорят, *растр* (от англ. *raster*) экрана. Монитор, в зависимости от размера (обычно он определяется как величина диагонали экрана в дюймах), технических характеристик и предпочтений пользователя, может иметь различное *разрешение* (от англ. *resolution* - разрешение) - вертикальный и горизонтальный размер раstra. При планировании компоновки страниц не стоит ориентироваться на какие-либо физические единицы измерения (сантиметры, дюймы, пункты). Стандартной

единицей измерения размеров и расстояний на web-странице является именно пиксел: в них измеряются габариты самой страницы и всех её элементов.

По возможности следует проектировать страницы, которые будут одинаково хорошо отображаться на различных мониторах независимо от разрешения. Дело в том, что невозможно предугадать размер экрана у пользователя (это может быть как профессиональный 21-дюймовый монитор с разрешением 1600x1024 пикселей и даже более, так и интернет-приставка с разрешением 580x350). Как показывает практика, пользователи не любят пользоваться полосами прокрутки. Поэтому следует проектировать страницу таким образом, чтобы исключить горизонтальную полосу прокрутки и свести к минимуму величину вертикальной прокрутки (полностью исключить её практически невозможно). При этом не следует переходить к другой крайности, то есть заключать всё содержимое страницы в столбец фиксированной ширины. Такой вариант будет плохо выглядеть на больших мониторах и, вероятно, при распечатке страницы. Поэтому лучше стараться создать “резиновую” компоновку страницы, когда её содержимое равномерно заполняет всю предоставленную область независимо от размеров. Для этого при компоновке страницы следует как можно меньше параметров указывать в абсолютных единицах (пикселях), используя относительные размеры, заданные в процентах.

При работе с интернет-ресурсами на экране монитора пользователя можно выделить две основные области (рис. 4.5): элементы управления операционной системой и браузером **О** и информационное наполнение страницы **©-©**. Первая область непосредственного отношения к web-странице не имеет, однако всегда присутствует при ее просмотре. Причем размеры данной области могут варьироваться в зависимости от настроек пользователя, тем самым, увеличивая или уменьшая площадь видимой части web-документа. Так как на элементы браузера и, тем более, операционной системы разработчик сайта воздействовать не может, то обсуждать эту область мы не будем, а ограничимся рассмотрением непосредственно web-страницы, отображаемой в окне браузера.

Самая простая HTML-страница содержит текст, идущий сверху вниз единым блоком. Но обычно страницы имеют более сложную структуру, в которой можно выделить следующие блоки: логотип, навигационная панель и другие навигационные элементы, банеры, информационные текстовые и графические блоки.

Общую концепцию блочного устройства будущей страницы необходимо продумать заранее. Следует разобраться с расположением блоков, предназначением каждого блока, их размерами, а также способом обновления информации в блоках.

Традиционной можно назвать следующую компоновку страницы. В левом верхнем углу расположен логотип, обычно являющийся ссылкой на главную страницу сайта. Часто функции логотипа выполняет заставка раздела. Раньше её называли банер, но сейчас *банером* (от англ. *banner* -заголовок, “шапка”) принято называть рекламный графический блок. Нередко на главной странице это логотип, а на последующих - название раздела с определённым набором

графики. Под логотипом слева располагается вертикальный блок главного навигационного меню. Кроме того, широко используется вариант горизонтального расположения элементов навигации сверху. В верхней части раздела располагается заголовок страницы, часто с набором графики, определяющий общую тему, суть страницы. Основную часть страницы занимает информационный блок. Справа от него возможно расположение узким столбцом информации о том, что можно ещё посмотреть по данной тематике. В нижней части страницы располагаются дополнительные элементы навигации и общие сведения об организации и разработчиках. Описанная выше структура достаточно популярна, но не является единственно допустимой. Возможны любые другие варианты. Главное, чтобы разработанная структура соответствовала описанным выше принципам, была логичной и удобной для восприятия.

На странице должна преобладать информация, представляющая интерес для пользователя. Оптимальным считается такая компоновка, при которой содержательная часть занимает примерно 80% (но не менее 50%) площади страницы. На многих сайтах элементам навигации отводится большая часть пространства страницы. Несмотря на то, что навигационные элементы являются важнейшим компонентом сайта, они не должны быть самоцелью. При создании образовательных ресурсов следует по возможности отказаться от размещения рекламы, отвлекающей внимание пользователя и замедляющей загрузку страницы.

Следующим важным моментом при разработке web-страниц является структурирование содержания документа. Оно обеспечивается средствами структурной HTML-разметки. Хотя на данный момент преобладают визуальные браузеры, все же существует большое количество альтернативных устройств – текстовых браузеров, программ читающих вслух страницы и т.п. Качественно выполненная структурная HTML-разметка однозначно передаст содержание страницы и сделает её одинаково доступной независимо от используемого устройства отображения.

Любой структурированный документ должен содержать заголовки. Причём это должен быть не просто выделенный крупным шрифтом, цветом или каким-то другим образом текст, а именно структурная единица – заголовок. В языке HTML предусмотрено шесть уровней заголовков. При их использовании следует соблюдать иерархию – общим заголовком документа должен быть заголовок первого уровня, далее следует подзаголовок второго уровня и т.д. Также не следует пропускать уровни, используя для заголовков разделов сразу подзаголовки третьего или четвертого уровня.

Любой текст представляет собой последовательность абзацев. При этом организация информации не должна влиять на их представление: абзацы с двойным выравниванием передают тот же смысл, что и абзацы с выравниванием влево. Перенос строк в пределах абзаца осуществляется автоматически по символам-разделителям слов (то есть пробелам). Переводы строки и множественные пробелы игнорируются.

Иногда требуется осуществить принудительный перевод строки. Поэтому в языке HTML существует два принципиально различных элемента, задающих соответственно абзац и просто переход на новую строку. Хотя в ряде случаев визуальный эффект использования этих двух элементов может совпадать, следует чётко понимать разницу между ними. Так, например, в большинстве браузеров два перевода строки, использованных подряд, визуально будут соответствовать новому абзацу, однако в структуре документа оба образовавшихся блока текста составляют один абзац.

Бывают случаи, когда в HTML-документ необходимо включить блок текста, предварительно отформатированный традиционным способом (с использованием символов перевода строки, пробелов и символов табуляции). Для этих целей используется элемент, определяющий блок текста с предварительным форматированием. Подобный текст будет отображаться моноширным шрифтом в таком виде, как он выглядит в обычном текстовом редакторе.

Информация будет восприниматься гораздо лучше, если перечисления будут оформлены в виде *списков*. Язык HTML предоставляет возможность организации информации в виде списков следующих типов:

- *маркированный* список – для представления неупорядоченной информации;
- *нумерованный* список – для представления упорядоченной информации;
- список *определений* – для представления информации вида “термин/определение”.

Списки определений отличаются от списков других типов тем, что их элементы состоят из двух частей: термина и определения. При этом термин и его описание задаются отдельными элементами.

Одним из наиболее широко используемых в HTML средств являются таблицы. Основное назначение HTML-таблиц – упорядочить данные (текст, форматированный текст, изображения, ссылки, другие таблицы) и разместить их в ячейки по строкам и столбцам. Одним из главных принципов модели таблиц HTML является то, что размеры ячеек браузер определяет автоматически в зависимости от содержимого. Размеры таблиц изменяются динамически в соответствии с текущими размерами окна. И хотя в языке HTML предусмотрена возможность явного задания размеров ячеек таблиц, автор может прибегнуть к этому только в самом крайнем случае.

Интересно, что очень часто они используются не только как метод представления табличных данных, но и как средство компоновки страниц, так как легко позволяют реализовать концепцию блочной сетки. Однако делать это нужно с большой осторожностью. Во-первых, размеры всей таблицы и составляющих её ячеек следует по возможности задавать относительными, а не абсолютными значениями. Во-вторых, следует избегать использования больших таблиц, так как большинство браузеров отображает таблицу только после полной загрузки её содержимого. Это приводит к эффекту визуального “замедления” загрузки и может ввести пользователя в заблуждение, поэтому

крупные таблицы лучше разбивать на несколько более мелких. Кроме того, такой вариант использования таблиц противоречит идеологии языка HTML.

После того, как страница скомпонована, автору следует обратить внимание на адрес (URL) созданного ресурса. Исследования показывают, что пользователи полагаются на URL, когда пытаются расшифровать структуру сайта или возможный результат перехода по гиперссылке. Часто пользователи, попавшие сразу на одну из внутренних страниц сайта и ещё не знакомые с его структурой, пытаются перейти к более высоким уровням, удаляя из URL последние (правые) части. Поэтому адреса ресурсов следует делать интуитивно понятными. Имена каталогов должны быть читабельными и представлять собой слово или составное слово, поясняющее смысл и содержание данного элемента сайта. Названия файлов также должны соответствовать этим требованиям и отражать их содержание. Кроме того, URL следует делать как можно более коротким, и использовать в нем общепринятые слова естественного языка. Конечно, русскоязычным авторам и пользователям давать имена своим ресурсам сложнее, так как в URL невозможно использовать символы кириллицы. При назначении имени ресурса следует ограничиться цифрами и буквами, причём желательно задействовать только нижний регистр.

1.5.4. Организация навигационной панели

Особое внимание следует уделить важнейшему, но в то же время – вспомогательному, утилитарному компоненту web-страницы – *навигационной панели*. Как уже отмечалось, панель навигации составляют структурные ссылки. То есть, она является отражением структуры сайта и является важнейшим средством структурной навигации.

При создании навигационной панели возникает противоречие между прикладной функцией этого элемента и требованием стилистического единства сайта, ненавязчивости его вспомогательных элементов. Необходимо сделать так, чтобы кнопки на панели гармонично вписывались в общую композицию, не раздражали своим утилитарным предназначением, и при этом функция их была бы очевидна. Важно добиться того, чтобы любому пользователю было понятно, что это именно кнопка, а не просто надпись или картинка, и что должно произойти при нажатии на данную кнопку.



Рисунок 1.8 - Пример навигационной панели сайта

С однозначной идентификацией текстового фрагмента, как ссылки, сложностей быть не должно – короткие блоки текста, выделенные цветом и подчёркиванием, прочно ассоциируются со ссылкой. На графических кнопках, хотя они и строятся обычно на основе текста, их навигационную принадлежность необходимо искусственно “подчёркивать”. При этом вовсе не

обязательно придавать кнопкам прямоугольную форму и другие признаки управляющих элементов операционной системы. В большинстве случаев для оформления кнопок используют графические средства двух разновидностей: отделение друг от друга (рамки вокруг надписей, горизонтальные и/или вертикальные линии-разделители между ними) или акцентирование внимания на каждой надписи (расположенные рядом с надписями треугольники, кружки).

Важнейшим условием целостного и эффективного восприятия навигационной панели является равный размер кнопок. Обратите внимание, что при этом недопустимо выравнивание длин надписей при помощи изменения размера символов, искажения пропорций букв. Следует использовать искусственное выравнивание с помощью разрядки (при вертикальном расположении кнопок) или выравнивание интервалов между кнопками (при горизонтальном расположении).

Особый случай представляет “текущая кнопка” – та ссылка на навигационной панели, которая соответствует отображаемому в данный момент разделу сайта. Создавать ссылку на ту же самую страницу неразумно. Исключение кнопки с панели так же будет не лучшим вариантом, так как это нарушит единство системы навигации. Оптимальным будет оставить кнопку на месте, но убрать с нее ссылку. Если дизайн сайта это допускает, то можно каким-то образом выделить кнопку текущего раздела (рис. 1.8), что будет подчёркивать её активность.

При создании страниц электронного учебника, виртуальной экскурсии, а также в других случаях использования последовательной (линейной) структуры сайта удобно иметь небольшую навигационную панель (рис 1.9). Она необходима для перемещений вперёд и назад по структуре сайта и для возврата на первую страницу.

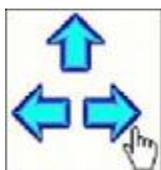


Рисунок 1.9 - Пример навигационной панели

Особого внимания заслуживает использование для оформления кнопок небольших стилизованных рисунков, символизирующих содержание соответствующих разделов. Такая навигационная панель позволяет без особых затрат на проработку общей концепции дизайна и стиля сайта придать ему оригинальный узнаваемый облик. Для достижения этой цели рисованная панель должна обладать художественными достоинствами и стилистическим единством. Кроме того, по таким мнемоническим кнопкам должно однозначно угадываться, на какую информацию они указывают. Добиться этого не всегда просто. Часто необходимо проводить исследование на реальной аудитории, чтобы установить однозначность восприятия символов.

Независимо от того, какую конфигурацию имеет навигационная панель (вертикальную, горизонтальную или более сложную), необходимо стремиться к тому, чтобы все навигационные элементы были отображены на странице сразу после её загрузки. Пользователь должен иметь полное представление о том, какие ещё разделы включает в себе сайт. Именно поэтому панель чаще всего размещают в левом верхнем углу страницы.

Очень важно при разработке панели навигации использовать только проверенные, надежные технические решения. Недопустимо применение новых, а, следовательно, недостаточно распространенных технологий, так как это может сделать невозможным доступ к некоторым разделам сайта для ряда пользователей. Функциональность – основное требование, предъявляемое к навигационной панели. Поэтому, для ее реализации должны использоваться только простые и надежные средства.

1.5.5. Проектирование и компоновка главной страницы

Важность первой страницы, URL которой считается адресом всего сайта, значительно превосходит значение титульного листа книги. Она скорее соответствует обложке журнала, которая издавна привлекает читателя яркой картинкой, видным названием и крупными заголовками статей номера. При этом, как показывают исследования, часто посещение сайта ограничивается знакомством с заглавной страницей. Поэтому необходимо постараться сделать так, чтобы от просмотра даже одной страницы у посетителей остались приятные впечатления, и появилось желание продолжить знакомство с сайтом.

Главная страница призвана стать флагманом сайта. Она должна быть выдержана в общем стиле сайта, но её дизайн может отличаться от дизайна всех остальных страниц (рис. 1.10). На главной странице обычно расположены логотип и название сайта. Для новых пользователей заглавная страница должна чётко отвечать на вопрос: “Что это за сайт?”, а для большинства остальных она является отправной точкой навигации по сайту.

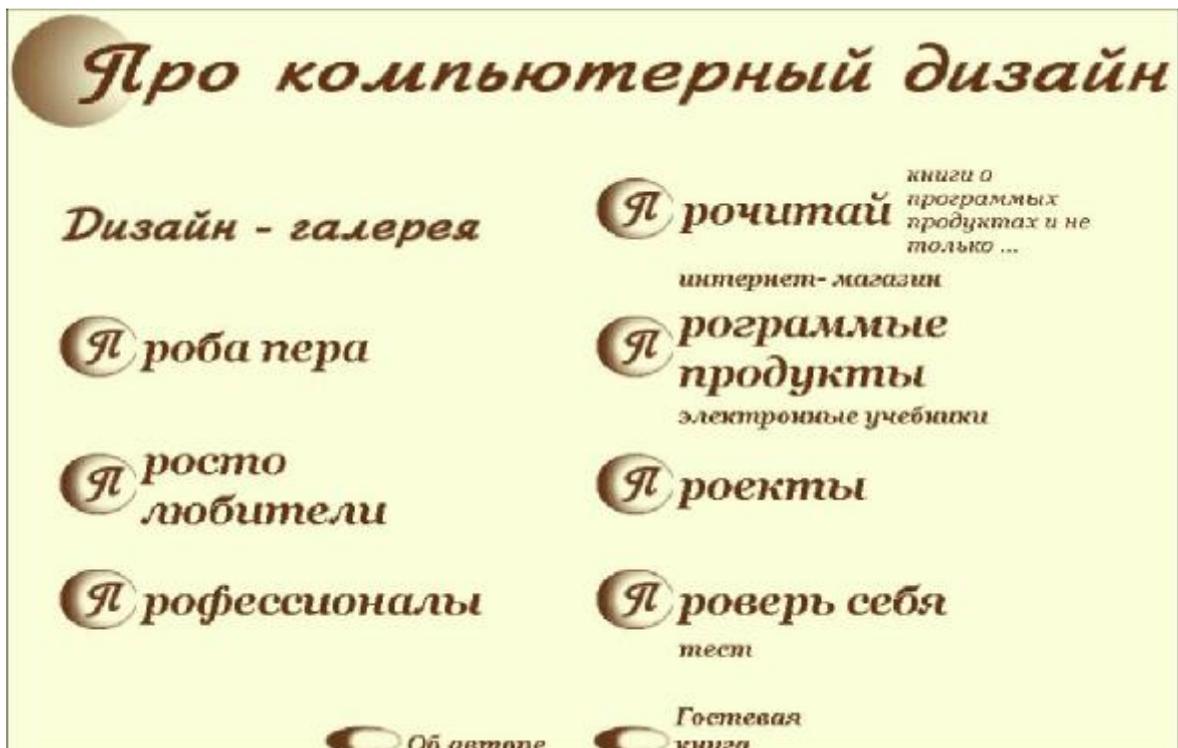


Рисунок 1.10 - Пример главной страницы сайта

Заглавная страница должна предоставлять одну основную и две дополнительные возможности: список основных разделов сайта, краткую сводку основных новостей и, возможно, специальных предложений, а также систему поиска (особенно для крупных сайтов). Хорошо продуманный каталог разделов и подборка новостей помогут новому пользователю понять, о чём сайт и чем он может быть полезен. Новости и информация о последних обновлениях сайта представляют наибольший интерес для постоянных посетителей. Часто главную страницу полностью оформляют в виде графической или анимационной заставки, которая называется *splash screen* (от англ. *заставка*). Такой подход широко используется в развлекательных и рекламно-информационных сайтах, но для создания образовательных ресурсов кажется сомнительным.

При создании заглавной страницы нужно руководствоваться правилом “больше – меньше”: чем больше кнопок и возможностей, тем сложнее пользователю найти интересующую его информацию. Не следует размещать на стартовой странице техническую информацию о сайте: логотипы браузеров, производителей программного и аппаратного обеспечения, на котором функционирует сервер, ведь посетителей не интересует, как сделан сайт и как он работает. Не нужно размещать надписи о том, что сайт ещё находится в стадии разработки, даже если это может послужить неким оправданием.

Самый яркий элемент дизайна первой страницы – это название сайта или организации, которой он принадлежит. Способы его оформления могут быть различными, но чаще всего это графический банер. Он может находиться в левой верхней части экрана или в каком-то другом месте, где его легко заметить.

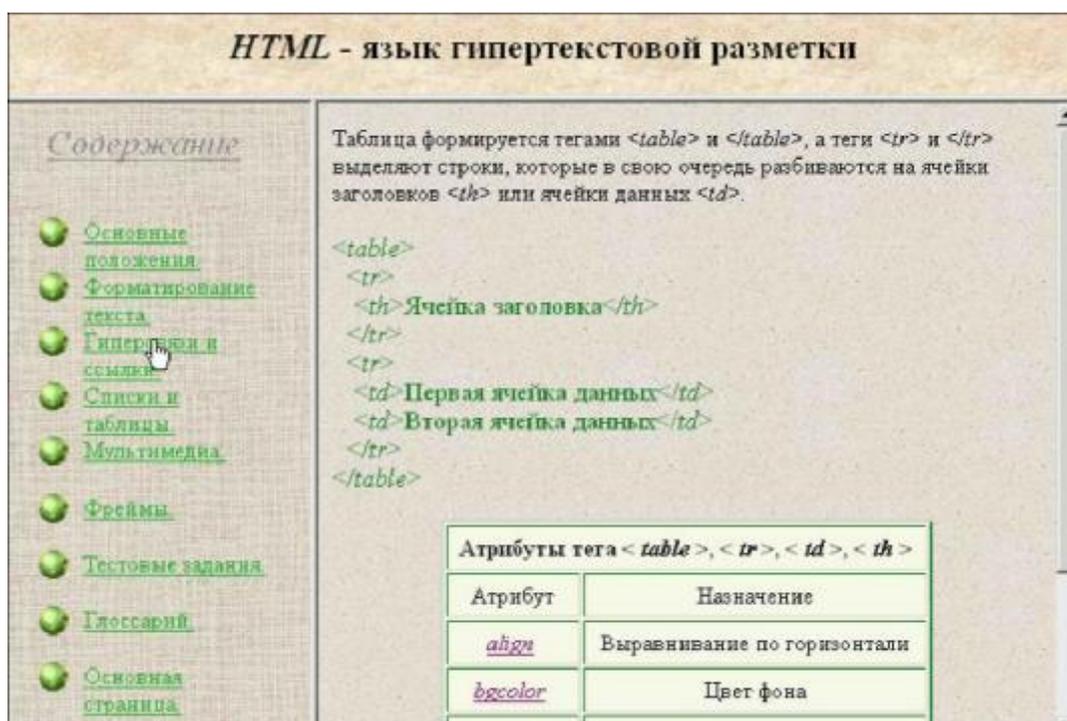


Рисунок 1.11 - Сайт с использованием фреймов

Стартовая страница (как и все остальные) принимает особый смысл при использовании *фреймов* (от англ. *frame* – окно, рамка), когда окно браузера делится на несколько отдельных прямоугольных областей. При этом главная страница не несет никакой информации, а становится фреймосодержащим документом (содержит описание разбиения окна на фреймы).

Сама возможность поделить окно браузера на части, загрузив в каждое из получившихся фреймов отдельный HTML-файл, замечательна тем, что из одной части окна можно ссылаться на другие. Преимущества фреймов неоспоримы, например, при отделении навигационного меню от основного информационного содержания (рис. 1.11). Панель навигации постоянно присутствует на экране без перезагрузок, а информационные страницы по мере необходимости загружаются в другой фрейм.

Однако использование фреймов затрудняет разработку и обновление сайта, а также приводит к возникновению ряда серьёзных противоречий. Фреймы нарушают одну из основных концепций службы WWW, а именно: страница тождественна адресу URL. Таким образом, они нарушают первоначальную модель объединения страниц в сети. При использовании фреймов URL страницы, отображаемый в окне адреса браузера, может совершенно не соответствовать адресу отображаемой страницы. Если сделать ссылку на этот адрес, то пользователь увидит начальный набор фреймов, а не информацию, на которую создавалась ссылка. Следовательно, URL перестаёт быть механизмом однозначной адресации. При этом проблематичным становится создание не только внешних ссылок, но и внутренних. Кроме того, браузеры часто не могут корректно распечатать страницу с фреймами.

Итак, хотя использование фреймов и приносит дополнительные преимущества, в ряде случаев оно приводит к серьёзным проблемам. Поэтому,

советуем отказаться от применения фреймов, ограничившись теми случаями, когда это действительно необходимо и удобно.

1.5.6. Использование таблицы стилей

Идеологической основой языка HTML является концепция структурной разметки, которая заключается в разделении содержания документа и его представления. Таким образом, можно выделить два уровня форматирования документа: логический и визуальный. При форматировании HTML-страницы следует уделять больше внимания её содержанию, абстрагируясь от представления, задавать лишь структуру документа. Для определения же визуального представления документа (интервалы между строками текста, отступы, цвета, используемые для текста и фона, размер и стиль шрифтов) следует обратиться к *таблицам стилей*.

Разделение структуры и описания внешнего вида документа – главное назначение таблиц стилей. Но, кроме того, это мощное средство автоматизации при создании сайта. Ведь одно описание стилей (лист стилей) может использоваться на всех страницах сайта. Если что-то во внешнем виде страниц сайта требует изменений, коррективы необходимо внести только в лист стилей, а изменять каждую страницу не придётся. Стили применялись уже достаточно давно в программах, предназначенных для подготовки документов к печати. После того, как был принят стандарт CSS (от англ. *Cascading Style Sheets* – иерархические стилевые спецификации), стили стали использоваться и при подготовке web-страниц.

В языке HTML существует возможность определить стиль для встраиваемой строчной информации или информации уровня блока. Возможно использование этих конструкций языка с таблицами стилей для определения визуального представления блока текста. Кроме того, можно переопределить стиль, используемый по умолчанию для любого элемента языка HTML.

Существует три способа использования стилей:

- *подставляемые* стили, когда информация о стиле добавляется к непосредственно к элементу языка HTML при его использовании;
- *встроенный* лист стилей, который представляет собой просто часть страницы в форме дополнительных строк кода;
- *внешний* лист стилей, который хранится в отдельном файле, а в заголовке каждой страницы, использующей эти стили, есть гиперссылка на него.

По-возможности следует использовать внешние листы стилей. Лишь в этом случае можно превратить стили в средство автоматизации. Вынесение определения стилей за пределы страницы приводит к уменьшению её объёма. Если для всего сайта используется один лист стилей, то он загрузится один раз, а потом будет использоваться для всех страниц.

Описание стилей сохраняется в отдельном файле (обычно с расширением *css*) и имеет синтаксис, отличный от синтаксиса языка HTML. Поэтому для создания сайта лучше использовать HTML-редактор, у которого есть средства

для создания таблиц стилей и работы с ними (например, *Macromedia Dreamweaver* или *Microsoft FrontPage*).

Однако, при всех своих неоспоримых преимуществах, стили имеют один существенный недостаток – неполноценную поддержку со стороны различных браузеров. В последнее время ситуация изменяется в лучшую сторону – браузеры последних версий достаточно качественно интерпретируют стилевые спецификации.

1.5.7. Шаблоны и библиотеки элементов

Создание качественных и наполненных информацией сайтов может превратиться в весьма трудоемкую работу, если не использовать средства автоматизации при создании, поддержании и модификации HTML-страниц. Это становится особенно ощутимым, когда количество страниц превышает несколько десятков. Подавляющее количество времени будет уходить на такие рутинные действия, как установка одинаковых параметров, создание типовых структур, расположение однотипных элементов и навигационных областей на разных страницах сайта, копирование и дублирование. Средства автоматизации освобождают разработчика от этих действий и оставляют больше времени для творческой работы, для работы над содержанием. К подобным средствам можно отнести шаблоны и библиотеки элементов.

Если при разработке структуры и дизайна сайта следовать рекомендациям, указанным выше, то для всех страниц (или для страниц каждого раздела) можно подготовить единый *шаблон*. При создании новой страницы необходимо будет просто наполнить этот шаблон необходимой информацией. При таком подходе, если необходимо изменить элемент, расположенный на всех страницах, достаточно будет соответствующим образом модифицировать шаблон.

Благодаря шаблонам можно быстро и удобно создавать страницы сайта с одинаковой структурой, оформлением, а также можно действительно отделить логическое форматирование от визуального. Это позволяет, например, следуя моде, быстро изменять визуальное представление всех страниц, или, преследуя цель улучшения пользовательского интерфейса сайта, менять его навигационные средства. Достаточно переделать шаблон, и HTML-редактор, поддерживающий работу с шаблонами, автоматически внесет изменения во все страницы, созданные на его основе.

Приступать к разработке шаблонов следует после того, как продумана структура сайта, навигационные средства и дизайн, когда можно выделить основные типы документов, входящие в его состав. Для этих основных типов документов и следует разработать шаблоны.

Для создания шаблона в обычном HTML-документе создается типовая структура, которую должны иметь все или несколько страниц разрабатываемого сайта. Создав на странице типовую структуру, разместив на ней навигационные и дизайнерские элементы, вы сохраните этот документ как шаблон. Это можно сделать, даже если программа, с помощью которой вы

создаете web-страницы, не поддерживает работу с шаблонами. Теперь вы будете создавать новые документы не “с чистого листа”, а на основе уже имеющегося шаблона.

При создании шаблона HTML-код, который может изменяться, необходимо выделить, например, с помощью HTML-комментариев. Остальная часть HTML-документа, определяющая навигационную панель и дизайн, будет оставаться неизменной. Все документы, созданные на основе шаблона, будут иметь одинаковую структуру, а в помеченные области на каждой странице можно вносить своё содержание.

Как видите, работу с шаблонами можно вести “вручную”, но гораздо удобнее воспользоваться для этого инструментами, которые предоставляют специализированные HTML-редакторы (например, *Macromedia Dreamweaver* или *Microsoft FrontPage*).

Для автоматизации размещения на нескольких страницах одинаковых элементов (обычно комплексных) удобно использовать *библиотеку элементов*. При создании сайта всегда обнаруживается ряд объектов (картинки, текстовые отрывки, навигационные элементы, элементы дизайна), которые многократно повторяются на большом количестве страниц. Такие элементы лучше выделить заранее, поместить в библиотеку и затем многократно использовать. Если внести изменения в типовые объекты из библиотеки, то эти изменения будут учтены на всех страницах сайта. HTML-редактор, поддерживающий работу с библиотекой (например, *Macromedia Dreamweaver*), автоматически просканирует все страницы сайта, найдет нужные элементы библиотеки и обновит их.

1.5.8. Регистрация на бесплатном сервере

После того, как будет готова первая, обычно тестовая, версия вашего сайта, настает время его публикации. Рассмотрим подробно размещение сайта на одном из наиболее популярных в русскоязычной части интернета бесплатном сервере **Народ.ru**, для регистрации на котором следует обратиться по адресу <http://www.narod.ru>.

Прежде всего, нужно зарегистрироваться в системе. Для этого на первой странице нужно выбрать себе логин (рис. 1.12) и затем заполнить анкету, в которой требуется указать пароль для доступа к системе и некоторые сведения о себе (рис. 1.12).

Рисунок 1.12 - Регистрация на бесплатном сервере

Проект **Народ.ru**, существующий в рамках сайта **Yandex**, помимо обеспечения бесплатного хостинга предоставляет ряд других услуг своим

пользователям. Одной из них является бесплатный почтовый сервис. Поэтому сразу после заполнения формы с персональными данными вам будет предложено выбрать адрес электронной почты (рис. 1.13).

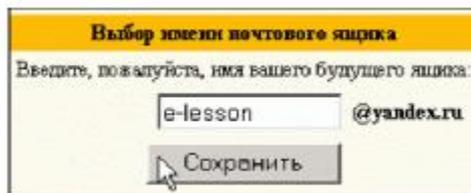


Рисунок. 1.13. Выбор имени почтового ящика

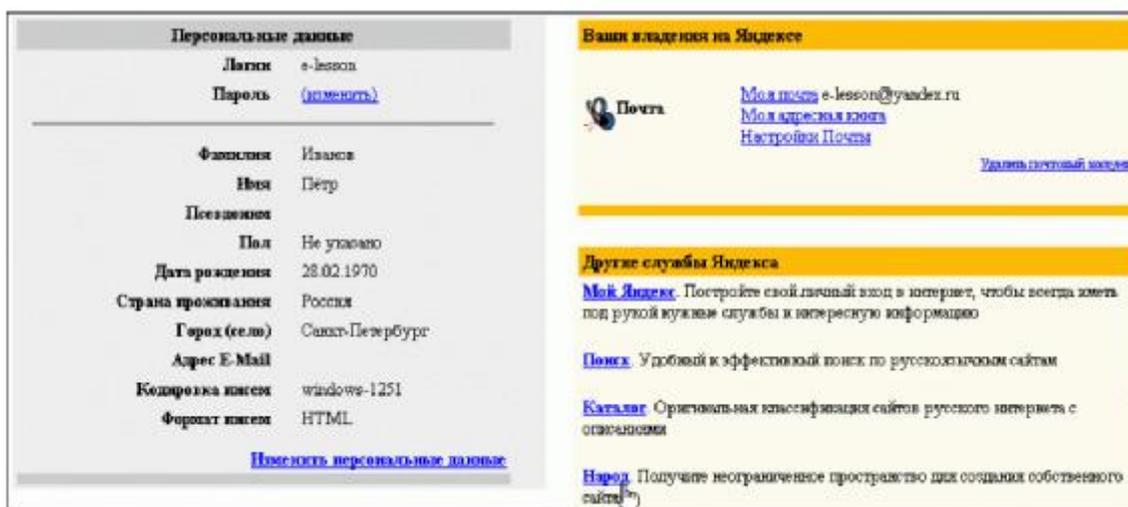


Рисунок. 1.14 - Получение дискового пространства на сайте **Народ.ru**

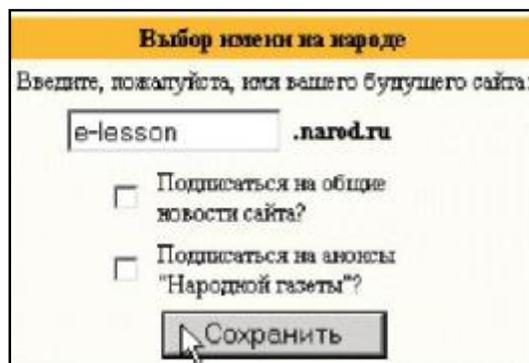


Рисунок 1.15 - Выбор имени сайта

После того, как все необходимые сведения указаны, вы попадаете на страницу настроек (рис. 1.14). Здесь в случае необходимости, можно изменить пароль и личные сведения. Раздел “Ваши владения на Яндексе” предназначен для работы с сервисами системы, доступ к которым вы имеете. В самом начале

доступна только электронная почта, адрес которой был получен в процессе регистрации. Для получения хостинга нужно в разделе “Другие службы Яндекса” необходимо выбрать пункт “Народ”. Затем следует указать первую часть доменного имени будущего сайта (рис. 1.15), которое имеет вид имя_сайта.narod.ru.



Рисунок 1.16 - Персональные ресурсы на **Народ.ru**

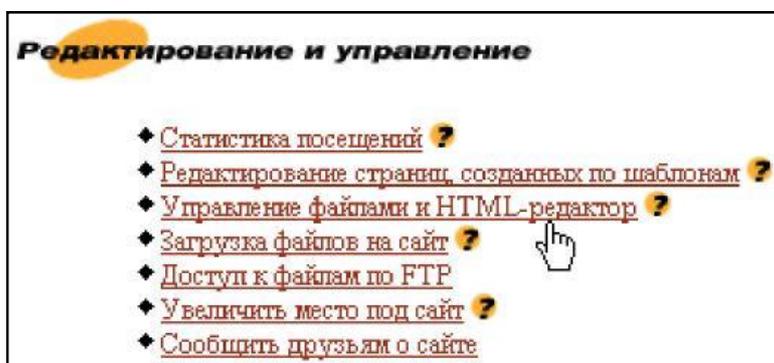


Рисунок 1.17 - Средства редактирования и управления сайтом

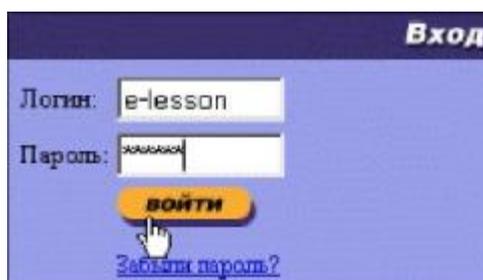


Рисунок 1.18 - Вход для управления сайтом

После выполнения этих действий среди ваших “владений” появится сайт. Ссылка “Моя мастерская” позволяет перейти к странице управления и изменения его настроек (рис. 4.15). Создатели данного сервиса предлагают начинающим авторам использовать шаблоны и заготовки для быстрого создания сайта. Среди заготовок наибольший интерес представляют такие элементы сайта, как анкета, опрос, гостевая книга и т.п. Однако, наш ресурс уже готов, поэтому сразу обратимся к разделу “Редактирование и управление” (рис. 4.16). Для загрузки файлов сайта на сервер предназначены инструменты “Загрузка файлов на сайт” и “Управление файлами и HTML-редактор”.

В разделе “Доступ к файлам по FTP” подробно описано, как настроить FTP-клиент на взаимодействие с сервером.

В дальнейшем, когда потребуется вернуться к работе с сайтом или изменить его настройки, необходимо идентифицировать себя как пользователя системы. Для этого, на главной странице в соответствующих полях (рис. 1.18) следует указать свои логин и пароль, полученные при регистрации.

1.5.9. Организация обратной связи

При создании образовательных ресурсов полезно иметь постоянный отклик на публикуемые материалы. Его нетрудно получить, например, с помощью гостевой книги, в которой свои комментарии может оставить любой желающий. А на вопрос, многих ли заинтересовала ваша работа, ответят показания счётчика, размещённого на web-странице.

Для использования подобных средств требуется программное обеспечение, работающее на сервере. Вы можете самостоятельно разработать подобные средства и с разрешения сетевого администратора разместить их на web-сервере. Но можно поступить гораздо проще. В интернет уже существуют подобные средства, причём предлагаемые совершенно бесплатно. Вам не придётся ни программировать, ни обращаться к администратору web-сервера.

Следует заметить, что средства обратной связи часто используют не по назначению. Подобные средства в первую очередь предназначены для сбора информации о посетителях и выяснения их отношения к ресурсу. Полученные сведения должны быть использованы с целью оптимизации сайта, его дальнейшей эволюции и развития. Однако, очень часто счётчики ставятся просто так: обычно это баннеры популярных на данный момент каталогов, порталов и средств сетевой статистики. Многим разработчикам кажется, что простое присутствие таких элементов может повысить популярность сайта и привлечь дополнительных посетителей. Однако, если подобные средства не используются для решения поставленных выше задач, то их эффективность чрезвычайно низка. В таком случае присутствие этих элементов на ваших страницах приводит лишь к неоправданному увеличению времени загрузки, и, следовательно, может быть только вредным.

Счётчик

Одной из наиболее популярных систем, предоставляющих счётчики и анализ статистики посещений, является система *SpyLOG*. Для размещения счётчика на страницах вашего web-сайта необходимо зарегистрироваться в системе, заполнив специальную форму (рис. 1.19).

После регистрации система предоставит HTML-код, формирующий графическое представление счётчика:

```
<a href="http://u12811.20.spylog.com/cnt?f=3&p=0"
target=_blank>  </a>
```

SPYLOG TRACKER

Информация о пользователе:

Ваш логин
3-20 Lat символов, без пробелов

Пароль
Еще раз
3-20 Lat символов, без пробелов

E-mail адрес

Информация о сайте:

Название
4-80 символов

URL сайта http://
 Ваш сайт использует фреймы

Язык сайта

Регион сайта

Описание сайта
Не более 255 символов

Тематическая категория сайта

Я не хочу участвовать в рейтингах сайтов

Выбор кнопки

ПРОЗРАЧНАЯ Прозрачная кнопка, хранение статистики за 6 месяцев, дополнительные отчеты доступны в [коммерческом сервисе Tracker Pro](#).

 Другие **64 варианта** кнопок Вы сможете выбрать в разделе "Настройки сайта" после завершения регистрации.



Я ознакомился со [условиями](#) и согласен с ними

Рисунок 1.19 - Форма для регистрации в системе **SpyLOG**



Рисунок. 1.20. Счётчик системы **SpyLOG**

Данный код можно вставить в любом месте вашего HTML-документа. При каждой загрузке этого HTML-документа браузер будет обращаться к серверу и запускать программу, которая нарастит значение счётчика, сформирует графическое представление счётчика и вернет его в виде графического файла (рис. 1.21).

Получить расширенные возможности статистики в пакете Tracker Pro >>

Сводная статистика
Информация представлена на 30.07.2001 14:58

ПОСЕЩАЕМОСТЬ	ПОСЕЩАЕМОСТЬ		Уникальных		Всего
	Сегодня	Вчера	за 7 дней	за 30 дней	
Количество посетителей (?)	2	0	0	0	88
Количество хостов (?)	2	0	0	0	83
Количество хитов (?)	4	0	-	-	128
Количество сессий (?)	2	0	-	-	99
Количество перезагрузок (?)	1	0	-	-	90
Количество загрузок (?)	5	0	-	-	218
Ядро аудитории / изменение	0	-	-	-	-
Активная недельная аудитория / изменение	0	-	-	-	-

Мои отчеты edit

- Ссылающиеся сервера
- Сводная статистика
- Позиция в рейтинге
- География (по странам)
- География (по городам)
- Посещаемость сайта
- Сейчас на сайте - 0
- Хосты

новизна разработка! Система анализа лог-файлов ANALYZER. Принципиально новый подход к анализу логов!

Рисунок 1.21 - Информация о сайте в системе SpyLOG

Указав логин и пароль, полученные при регистрации, можно проанализировать статистику посещений сайта и сделать соответствующие выводы.

К сожалению, кроме количественных характеристик посещений сайта, никакой другой информации счётчик предоставить не может. О качестве материалов и удобстве работы с ними посетители должны высказаться непосредственно. Одним из средств, который можно использовать для обмена мнениями о сайте с коллегами и другими пользователями, является гостевая книга.

Гостевая книга

Одна из наиболее популярных и удобных систем для организации гостевых книг является система **GuestBook**. Для получения возможностей гостевой книги необходимо зарегистрироваться, заполнив небольшую форму и указав название вашей гостевой книги.

Обратная связь является немаловажной для развития сайта. Учитывая мнение коллег и студентов, использующих ваши материалы, сайт можно сделать гораздо более удобным, интересным и полезным. В этом вам помогут

широкие интерактивные возможности современных интернет-технологий, которыми ни в коем случае нельзя пренебрегать.

Ссылки на полезные интернет-источники

<http://www.pokoleniye.ru>

Сайт посвящён проекту *Поколение.ru*, который реализуется российской нефтяной компанией *ЮКОС*. Цель проекта – преодоление серьёзного отставания России от других мировых держав в информатизации образования. Пятилетний проект предполагает открытие в 50 регионах России центров интернет-образования, в которых будут осваивать использование интернет-технологий в учебном процессе свыше четверти миллиона преподавателей средних школ.

<http://www.fio.ru>

Федерация Интернет Образования (ФИО) – некоммерческая организация, созданная в апреле 2000 года. Цель *ФИО* – содействие развитию интернет-образования в нашей стране.

<http://www.fio.spb.ru>

Сайт *Санкт-Петербургского Регионального Центра Федерации Интернет-образования*, открывшегося 4 июля 2000 года на базе *Санкт-Петербургского государственного института точной механики и оптики (технического университета)*.

<http://teacher.fio.ru> Сайт *Преподаватель.ru* создан как профессиональная виртуальная площадка для педагогов. Работа сайта организована таким образом, что любой педагог – преподаватель, методист, ученый, директор вузы, автор учебника и т.д. может разместить на нем свою статью, методику, материалы, учебник, пособие или принять участие в профессиональных форумах на темы, которые их волнуют.

<http://terms.yandex.ru/>

Интернетско-русский разговорник предназначен для всех, кто хочет узнать, что такое интернет: понятия и персонажи, события и явления, быт и нравы. Главные вопросы, на которые он отвечает – “что в интернете бывает?” и “что в интернете можно делать?”. Разговорник не требует от читателя никакой начальной подготовки. Ее можно читать подряд, как занимательный путеводитель по интернету. А можно использовать как справочник, уточняя значения незнакомых слов.

<http://html.manual.ru>

Справочник по языку HTML, в котором коротко и ясно описывается действие всех тегов языка HTML. Представлен “классический” язык HTML, употребляемый профессиональными web-разработчиками.

<http://www.w3.org>

Сервер организации *World Wide Web Consortium (W3C)*, объединяющей усилия по разработке стандартов спецификаций протоколов и форматов, используемых в интернете.

<http://www.citforum.ru>

Сайт проекта, в рамках которого проводится подготовка и переподготовка профессионалов в области информационных технологий, организуемая в виде курсов, семинаров и конференций. На сайте представлено большое количество информационных и аналитических материалов о компьютерных технологиях.

<http://www.webclub.ru>

Сайт первого российского клуба web-мастеров. Его цель – налаживание связей, обмен опытом, мнениями и ресурсами между web-мастерами. Это место для обучения и совершенствования навыков web-мастеров, где можно найти информацию о рациональных приёмах, которые используются при подготовке интернет-ресурсов.

<http://www.microsoft.com/ie/>

Сайт компании *Microsoft*, на котором размещена информация о продуктах, разработанных специалистами этой фирмы, в том числе о самом популярном на сегодняшний день браузере *Internet Explorer*.

<http://www.netscape.com>

Сайт компании *Netscape*, на котором размещена информация об одном из самых первых браузеров *Netscape Navigator*. Новую версию пакета *Netscape Communicator*, в состав которого, кроме браузера, входят почтовый клиент, простой HTML-редактор и адресная книга, можно получить бесплатно.

<http://www.opera.com>

На сайте размещена информация о браузере *Opera*, который быстро завоевывает всё новых и новых пользователей за счёт хорошо продуманного интерфейса и совместимости со стандартами спецификаций. Так же, как и другие браузеры, *Opera* можно получить бесплатно.

<http://www.adobe.com> Сайт компании *Adobe* рассказывает о возможностях графического растрового редактора *Photoshop*, который можно использовать для обработки и подготовки фотографий к размещению в сети интернет.

<http://www.corel.com>

Сайт компании *Corel* рассказывает о возможностях графического векторного редактора *Corel DRAW* и других программных продуктах, разработанных этой компанией.

<http://www.xara.com>

Компания *Xara* предлагает большой спектр программных продуктов для подготовки графических материалов к размещению на web-страницах. На сайте можно получить бесплатно их пробные версии.

<http://www.macromedia.com>

Компания *Macromedia* на сегодняшний день является ведущим разработчиком программных продуктов, используемых для создания интернет-ресурсов. HTML-редактор *Dreamweaver*, программа для создания интерактивных и анимационных изображений *Flash*, графический векторный редактор *Fireworks* – это лишь некоторые продукты из широкого спектра, который предлагает компания *Macromedia*.

<http://home.netscape.com/plugins/>

Раздел сайта компании *Netscape*, в котором размещены дополнительные модули (plug-ins) для браузера *Netscape Navigator*.

<http://javascript.internet.com>

На сайте размещена информация о программировании на JavaScript, а также подборка из сотен готовых бесплатных JavaScript-программ различного назначения.

<http://www.javasoft.com>

Сервер поддержки Java-технологий, на котором можно найти полное описание языка Java и его библиотек, огромное количество примеров, готовые Java-апплеты различного назначения, а также программное обеспечение для разработки Java-программ.

<http://www.microsoft.com/com/tech/activex.asp>

Раздел сайта компании *Microsoft*, посвящённый технологии ActiveX, содержит всю необходимую информацию для того, чтобы познакомиться с возможностями этой технологии и начать её использовать при создании своих ресурсов.

<http://www.cgi-resources.com>

На сайте размещена база готовых CGI-скриптов различного назначения, которые можно получить бесплатно и использовать на своём сайте. Кроме того, на сайте можно найти статьи, посвящённые вопросам разработки CGI-скриптов на различных языках программирования.

<http://www.php.net>

Официальный сайт разработчиков технологии PHP рассказывает об основах её использования и бесплатно предоставляет необходимые программные компоненты для установки на web-сервере.

<http://www.microsoft.com/asp/>

Раздел сайта компании *Microsoft*, посвящённый технологии ASP, содержит всю необходимую информацию для того, чтобы познакомиться с возможностями этой технологии и начать её использовать на своём web-сервере.

<http://java.sun.com/> Раздел сайта фирмы *Sun*, посвящённый использованию технологии Java на сервере.

<http://www.design.ru/kovodstvo/main.html>

Страницы руководства написаны самым именитым web-дизайнером российского интернета Артемием Лебедевым и посвящены дизайну в интернете и всему, что так или иначе с ним связано.

<http://www.usability.ru/articles.htm>

На этом сайте вы найдете информационные ресурсы связанные с различными направлениями эргономической теории и практики. Затрагиваются следующие вопросы: проектирование пользовательского интерфейса, инженерная психология, методология эргономического проектирования, технологии проектирования человеко-компьютерного взаимодействия, эргономика. Сайт адресован проектировщикам пользовательских интерфейсов программного обеспечения и web-приложений.

<http://webclub.ru/content/library/>

Библиотека Всероссийского клуба web-мастеров, в которой можно найти большое количество собственных статей и материалов, взятых из других источников. Статьи посвящены вопросам, связанным с организацией всего сайта в целом и форматированием отдельных web-страниц.

<http://www.citforum.ru/internet/>

Подборка материалов, собранных из самых разных источников и посвящённых интернет-технологиям, в том числе и форматированию web-страниц.

<http://www.narod.ru> Сервер *Narod.ru* специально создан для бесплатного размещения ресурсов. Каждый пользователь получает неограниченное пространство для построения своего сайта и почтовый ящик, а также персональный чат, форум, поиск, гостевую книгу, счётчики и статистику посещений. Страницы можно строить непосредственно на сайте с использованием шаблонов разнообразного дизайна или загрузить по протоколу FTP. Все услуги на сайте – бесплатные.

<http://www.spylog.com>

Система *SpyLOG* бесплатно предоставляет счётчики посещений. Установив такой счётчик на страницах вашего web-сайта, вы всегда сможете проанализировать статистику посещений и сделать соответствующие выводы.

<http://www.guestbook.ru>

Система предоставляет возможность бесплатной организации гостевой книги, которую полезно иметь на образовательном сайте для обратной связи с студентами и коллегами.

<http://www.macromedia.com/software/coursebuilder/>

Раздел сервера компании *Macromedia*, посвящённый информации о дополнении к HTML-редактору *Dreamweaver* – программном пакете *CourseBuilder*, который предназначен для визуального создания интерактивных тестов.

<http://de.ifmo.ru>

Сайт системы дистанционного обучения *Санкт-Петербургского государственного института точной механики и оптики (технического университета)*, на котором можно найти электронные учебники и пакеты тестовых заданий по различным дисциплинам.

<http://www.brainbench.com>

Сервер посвящён профессиональному тестированию. При успешном прохождении тестов высылаются бумажный сертификат, подтверждающий квалификацию в области пройденного теста. Предлагаются как платные, так и бесплатные тесты.

<http://tests.specialist.ru>

Основная задача сервера – профессиональная оценка знаний в области информационных технологий. По результатам некоторых тестов высылаются сертификаты.

<http://www.bbc.co.uk/education/schools>

Интернет-школа английской телекомпании *BBC* предлагает учебные и информационные материалы для школьников разного возраста. Посетителям предлагается большое количество прекрасно иллюстрированных занятий по разным темам.

<http://school.discovery.com>

Образовательный портал всемирно известного научно-популярного телеканала *Discovery*. Имеются отдельные разделы для школьников, преподавателей и родителей. Прекрасные иллюстрации и богатые интерактивные возможности сайта значительно повышают информативность предлагаемых материалов.

<http://www.learn.com>

Прекрасное средство как индивидуального, так и корпоративного обучения. На сайте представлено большое количество разнообразных учебных курсов, а также имеется возможность разработки собственного курса. Разнообразные персональные настройки позволяют организовать эффективную работу с сайтом.

<http://www.college.ru>

Открытый Колледж – первый в России полнофункциональный интернет-проект дополнительного образования, включающий обучение школьников (математика, физика, астрономия, химия, биология и другие предметы) и

курсы для профессионального образования. Доступ к образовательным ресурсам можно получить бесплатно.

<http://vschool.km.ru>

Новый интерактивный образовательный портал компании *Кирилл и Мефодий*, который создан в рамках социальной программы компании и является аналогом общеобразовательной вузы в сети интернет.

<http://catalog.alledu.ru>

Каталог образовательных ресурсов *Всё образование*. Ссылки отсортированы по следующим разделам: учебные заведения, организации, пресса, образовательные сайты, учебные материалы.

<http://www.educentral.ru>

EduCentral – это российский портал, посвящённый образованию и науке. Конструктивно *EduCentral* представляет собой объединенный каталог и поисковый механизм. Одной из задач сайта-портала является написание и публикация аналитических статей, обзоры интересных сайтов, а также информационная и рекламная поддержка образовательных и научных проектов. Для этого постоянно ведется работа по поиску и накоплению информации как в интернете, так и из других источников.

<http://allbest.ru>

Учеба в школе, техникуме, институте – дело сложное и ответственное, требующее значительных затрат усилий, времени и средств. В постижении наук сегодня помогает всемирная паутина интернет, которая богата информацией в самых различных областях знаний. На сайте собраны ссылки на интернет-ресурсы для тех, кто учится или учит.

<http://www.free-ed.net>

На англоязычном сайте *Free-Ed* пропагандируется получение бесплатного образования в интернете. Там собраны ссылки на различные курсы, учебники, электронные тестовые системы, которые можно использовать для обучения совершенно бесплатно.

2. ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ САЙТ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ: СТРУКТУРА, ОРГАНИЦИОННО- МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗРАБОТКИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Многочисленные разработки универсальных систем автоматизированного управления и диспетчеризации учебного процесса, которые нашли широкое повсеместное применение, выявляют выраженную тенденцию создания индивидуализированных инструментальных средств поддержки учебного процесса на уровне ведущих преподавателей, которые позволяют обеспечить интерактивный характер обучения с учётом дидактических задач конкретных курсов.

В данном разделе рассматриваются методические аспекты разработки индивидуального сайта учебно-методического сайта на примере учебно-методического сайта профессора В.М.Дуплякина, обеспечивающего преподавание курсов теории игр, теории риска, теории вероятностей и математической статистики, объединённых единой концепцией активизации учебного процесса посредством внедрения современных интерактивных средств поддержки учебного процесса на основе IT-технологий.

Следует отметить преемственность и органическую связь курсов, объединённых на разработанном индивидуальном учебно-методическом сайте тем, что их математическая основа базируется на применении современного математического инструментария статистического имитационного моделирования.

2.1. Разработка структуры учебно-методического сайта

Структура разрабатываемого индивидуального учебно-методического сайта отражается вкладками, которые может открыть пользователь, вышедший на данный сайт в открытом режиме.

Для пользователей-студентов предлагаются следующие вкладки, приведенные в таблице 2.1.

Помимо вкладок, представленных в табл. 2.1, ведущему преподавателю после ввода пароля предлагаются дополнительные возможности, отражаемые вкладками, приведенными в табл. 2.2. Кроме того на сайте имеются различные окна, разворачивающиеся меню и гиперссылки.

Наиболее развитую структуру имеет раздел сайта "УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ", эта внутренняя подструктура построена по предметному принципу организации с последующим разветвлением по видам обучения.

Таблица 2.1 - Основные разделы учебно-методического сайта

№ п/п	Наименование	Внутренние вкладки и окна	Примечания
1	ГЛАВНАЯ	- Новости сайта.	Карта сайта.
2	О СЕБЕ	Ссылка: Читаемые курсы	Автобиографические данные преподавателя.
3	СТУДЕНТАМ	---	Индивидуальный меморандум преподавателя.
4	РАСПИСАНИЕ	---	Текущее расписание преподавателя, актуализируемое раз в две недели.
5	ОБЪЯВЛЕНИЯ	---	Объявления оперативного характера.
6	УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	Внутренние вкладки по каждому предмету.	Вкладка каждого предмета имеет внутренние вкладки по формам обучения. Конечные вкладки служат для размещения конвентов.
7	РАЗНОЕ	---	Дополнительные литературные источники авторского происхождения.
8	ДЛЯ СВЯЗИ	---	Реквизиты интегрированного почтового ящика для каждого предмета.
9	ОСТАВИТЬ КОММЕНТАРИИ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ	Активизируется системным администратором.	Используется для анкетирования студентов

Таблица 2.2 - Дополнительные разделы учебно-методического сайта *

№ п/п	Наименование	Внутренние вкладки и окна
1	VYACHESLAV	- Мой профиль - Поиск - Выйти
2	ДОБАВИТЬ НОВЫЙ КОНТЕНТ	- Учебный материал - Разное - Объявление - Расписание - Комментарий
3	СТАТИСТИКА	- Анализ анкетирования - Монитор предложений - Статистика просмотров

* - только для преподавателей.

2.2. Создание виртуальной машины

Технически реализовать работу индивидуального учебно-методического сайта можно различными способами.

Наиболее распространенным способом является развертывание сайта на сервере общего пользования. При таком способе каждый пользователь получает определенные права доступа на сервере и некоторое дисковое пространство, в котором и размещается сайт и сопутствующие файлы. Конфигурирование доменных имен, настройка веб-сервера и разрешение всех возникающих проблем закрепляется за системным администратором такого сервера. Последнее ведет к тому, что просьбы о специфических и уникальных нуждах пользователей остаются зачастую нереализованными.

Альтернативой является создание сайтовой инфраструктуры в виде виртуальной машины на удалённом сервере. Как правило, высокая производительность серверов, используемых для виртуализации, делает возможной одновременную работу нескольких виртуальных машин в рамках одной физической машины.

Термин «виртуальная машина» используется достаточно давно, в течение нескольких десятков лет, начиная с практического использования так называемых мэйнфреймов. Виртуальные машины представляли собой отдельные рабочие пространства с индивидуальными настройками, что позволяло персонализировать рабочие среды групп пользователей, совместно эксплуатирующих собственный мэйнфрейм. В последнее время технологии виртуализации активно развиваются, и в настоящий момент создание виртуальных машин являются одним из часто используемых инструментов в лабораториях и отделах тестирования программного обеспечения, в компаниях, специализирующихся на разработке приложений, в исследовательских отделах компаний-разработчиков, в учебных центрах и так далее. Администрирование виртуальных машин ничем не отличается от администрирования выделенного сервера.

Может показаться, что сложность развертывания сайта возрастает при переходе с выделенного сервера на виртуальную машину. Действительно, пользователям виртуальных машин приходится решать различные проблемы, такие как установка операционной системы, развертывание веб- и мейл-серверов, управление доменными именами, которые обычно решаются высококвалифицированными системными администраторами.

Однако, пройдя через спектр обязательных вышеупомянутых процедур, пользователь виртуальной машины имеет возможность установить желаемое программное обеспечение, сконфигурировать параметры окружения и удовлетворить свои самые уникальные потребности. Так, при конфигурировании виртуальной машины для разработанного сайта были установлено следующее свободно-распространяемое программное обеспечение:

- Ubuntu 9.10 (операционная система);
- Apache 2.2.15 (веб-сервер);
- DJBDNS 1.05 (не самый популярный, но очень безопасный сервер доменных имен);
- Qmail 1.05 (не самый популярный, но очень безопасный мейл-сервер);
- DRUPAL 6 (система управления сайтом);
- PHP 5.31 (язык программирования применяемый для разработки веб-приложений).

Еще одним неоспоримым достоинством подхода с использованием виртуальной машины является тот факт, что сайт в сочетании со своим окружением может быть дублирован посредством клонирования образа виртуальной машины за очень короткий срок. Некоторые настройки, например, в сервере доменных имен, необходимо будет изменить при таком клонировании, однако тот факт, что программное обеспечение уже установлено и в основном сконфигурировано, сокращает процесс создание сайта учебно-методического обеспечения по разработанному образцу до нескольких часов.

Перечисленные ниже характеристики используемой виртуальной машины удовлетворяют потребностям 15-ти групп студентов, использующих сайт одновременно.

Процессор: 4 ядра, каждое 2,67 ГГц;

Дисковое пространство: 30 ГБ (зеркалированный массив RAID-10);

Оперативная память: 512 МБ;

Внешнее соединение: 1 IP адрес, 500 ГБ месячного трафика.

2.3. Разработка индивидуального многофункционального учебно-методического сайта

Результатом разработок по данной теме научно-исследовательской работы является индивидуальный интерактивный многофункциональный сайт учебно-методического обеспечения курсов теории игр, теории риска, теории вероятностей и математической статистики. Сайт разработан в среде DRUPAL, имеет название DUPLAND и следующий адрес в интернете www.vm.dupland.com

2.3.1. Главная страница учебно-методического сайта

Разработанный сайт имеет два входа: 1-й для студентов и всех желающих (открытый доступ к основным вкладкам); 2-й для преподавателей (закрытый доступ с дополнительными функциями).

2.3.1.1. Главная страница при входе студентов-пользователей

Главная страница сайта для студентов имеет семь основных и одну дополнительную вкладку, а также новостное окно. Главная страница сайта с новостным окном показана на рис. 2.2.1.

2.3.1. 2. Главная страница при входе преподавателей

Вход преподавателя на сайт с получением дополнительных функций производится после введения пароля, как показано на рис. 2.2.2. После ввода пароля ведущий преподаватель получает дополнительные функции приведенные на рис. 2.2.3.

2.3.2. "О СЕБЕ"

На вкладке "О СЕБЕ" представляются автобиографические данные преподавателя, ведущего индивидуальный сайт учебно-методического обеспечения. Пример оформления данной вкладки представлен на рис. 2.2.4.

Как показал опыт предварительной эксплуатации, эта вкладка пользуется достаточным интересом у студентов, так, например, посещаемость данной вкладки составляет около 10% общего числа посещений разработанного сайта.

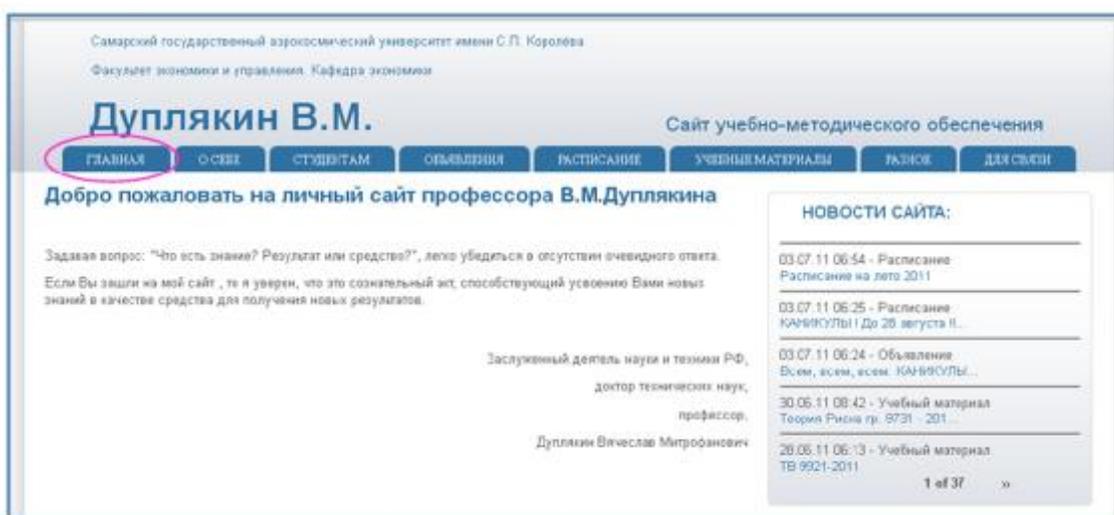


Рисунок 2.1 – Главная страница учебно-методического сайта

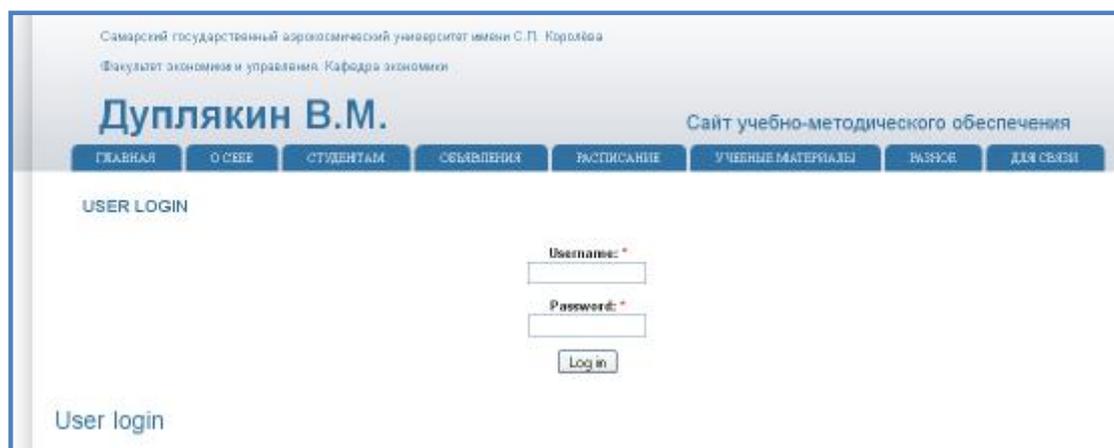


Рисунок 2 – Введение пароля преподавателя для получения дополнительных функций

Самарский государственный аэрокосмический университет имени С.П. Королёва
Факультет экономики и управления. Кафедра экономики

Дуплякин В.М.

Сайт учебно-методического обеспечения

ГЛАВНАЯ О СЕБЕ СТУДЕНТАМ ОБЪЯВЛЕНИЯ ВЫСТУПЛЕНИЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗНОЕ ДЛЯ СВЯЗИ

VYACHESLAV

- Мой профиль
- Поиск
- Выйти

ДОБАВИТЬ НОВЫЙ КОНТЕНТ

- Учебный материал
- Разное
- Объявление
- Расписание
- Комментарий

СТАТИСТИКА

- Анализ анкетирования
- Монитор предложений
- Статистика просмотров

User login

Рисунок 2.3 – Главная страница с дополнительными функциями

Самарский государственный аэрокосмический университет имени С.П. Королёва
Факультет экономики и управления. Кафедра экономики

Дуплякин В.М.

Сайт учебно-методического обеспечения

ГЛАВНАЯ **О СЕБЕ** СТУДЕНТАМ ОБЪЯВЛЕНИЯ ВЫСТУПЛЕНИЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗНОЕ ДЛЯ СВЯЗИ

Биография



Дуплякин Вячеслав Митрофанович, 1948 г. рождения (с. Озоры, Сахалин).

В 1966 году закончил среднюю школу № 29 в г. Сызрань с серебряной медалью и поступил на первый факультет Куйбышевского авиационного института (о чем в последствии ни разу не пожалел).

Начиная с третьего курса, обучался по индивидуальному графику со специализацией по направлению прочности летательных аппаратов. Учебу на дневном отделении сочетал с работой лаборантом в научно-исследовательской группе при кафедре прочности летательных аппаратов, участвуя в проведении и обработке усталостных испытаний (было очень интересно, а с какого-то времени и очень ответственно).

По итогам Воскресного конкурса 1971/72 учебного года научных работ студентов высших учебных заведений СССР награжден медалью "За лучшую научную студенческую работу" (на медаль вовсе и не рассчитывал, но было приятно).

В 1972 году закончил с отличием Куйбышевский авиационный институт, присвоена квалификация инженера-механика по специальности самолетостроение.

После окончания КуАИ зачислен инженером в научно-исследовательскую лабораторию при кафедре прочности л.а. (собственно, другие варианты трудоустройства даже в голову не приходили – все было ясно: прочность летательных аппаратов).

1975 – 1978 гг. Аспирантура при кафедре прочности летательных аппаратов с защитой кандидатской диссертации "Применение линейно-дискретных представлений к прогнозированию процесса усталостного разрушения элементов авиационных конструкций с сечениями произвольной конфигурации" (сама защита далась довольно легко, а вот канцелярская волокита по ее оформлению оставила жуткое впечатление).

1978 – 1979 гг. Старший научный сотрудник научно-исследовательской лаборатории при кафедре прочности л.а.

1979 г. – перешел на преподавательскую работу ассистентом кафедры прочности л.а.

1984 г. – стал доцентом кафедры прочности л.а.

1982 – 1983 гг. Начальник курса факультета летательных аппаратов.

1979 – 1999 гг. Педагогическая деятельность успешно сочетается с активным участием в прикладных научных исследованиях, работая по совместительству в качестве ответственного исполнителя научного руководителя ходовых и гособорудованных разработок, связанных с обеспечением надежности силовых конструктивных элементов космической техники с внедрением этих разработок преимущественно в Центральном Специализированном Конструкторском Бюро С.С.Мара, а также в Конструкторском Бюро Машиностроения (Коломна) и в других организациях.

1991 г. – защита докторской диссертации "Прогнозирование надежности элементов конструкций летательных аппаратов, в которых не допускается появление усталостных трещин."

1992 – 1994 гг. Заместитель заведующего кафедрой прочности летательных аппаратов.

1988 – 1993 гг. Научный руководитель государственной научно-исследовательской темы.

1992 – 2005 гг. Профессор кафедры прочности л.а.

1995 г. – Указом Президента РФ присвоено почетное звание: "Заслуженный деятель науки и техники РФ" (спасибо Борису Николаевичу, но лучше бы он добился исполнения своего первого указа, где научными и педагогическими деятелям гарантировалась достойная оплата труда).

2001 г. – Эксперт федерального уровня научно-технической сферы Министерства промышленности, науки и технологий РФ.

1990 – 2005 гг. Член ассоциации КОДАС (комплексная оперативная диагностика аварийных ситуаций в технике) при ИМАШ РАН, г. Москва.

1995 г. – по настоянию влиятельных лиц назначен членом совета СТАУ по защите докторских и кандидатских диссертаций.



Рисунок 2.4 – Вкладка "О СЕБЕ"

2.3.3. "СТУДЕНТАМ"

На этой вкладке студентам предлагаются концептуальные положения регламентирующие взаимоотношения преподавателя ведущего дисциплины, представленные на конкретном сайте, со студентами.

Взаимодействие студентов и преподавателей определяются Положениями Высшей Школы РФ и Уставом учебного заведения, однако каждый преподаватель, реализуя собственные педагогические приёмы, должен довести до сведения обучаемых существо своих подходов к обучению с учётом специфики изучаемых предметов, технических возможностей учебного заведения, конечно, не вступая в противоречие с официальным регламентом, но проводя необходимую детализацию и конкретизацию.

Разработанная авторская концепция профессора В.М.Дуплякина, ориентированная на применение активных методов обучения, приведена на рис. 2.5. Посещаемость этой вкладки составляет около 20% общего числа посещений учебно-методического сайта.

Дуплякин В.М. Сайт учебно-методического обеспечения

[ГЛАВНАЯ](#)
[О СЕБЕ](#)
[СТУДЕНТАМ](#)
[ОБЪЯВЛЕНИЯ](#)
[РАСПИСАНИЕ](#)
[УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ](#)
[РАЗНОЕ](#)
[ДЛЯ СВЯЗИ](#)

Мои основные требования к студентам

Взаимоотношения студентов и преподавателей в общих чертах регламентируются Уставом соответствующего высшего учебного заведения, однако практическая реализация этих положений во многом индивидуализируется с учётом опыта и методических предпочтений конкретных преподавателей. Поэтому считаю необходимым уточнить собственное понимание базисных основ учебного процесса.

- 1. Посещаемость**
Посещение аудиторных занятий является безусловной обязанностью каждого студента.
Посещаемость должна контролироваться преподавателем и должна учитываться в определённой мере в итоговой экзаменационной оценке.
Учебник по изучаемой дисциплине или конспекты товарищей, обладая достаточной ценностью, не могут заменить вашего активного присутствия на лекциях или на семинарах.
- 2. Пропуски занятий по уважительным причинам**
Какими бы не были причины отсутствия на аудиторных занятиях, в моём понимании они все **УВАЖИТЕЛЬНЫЕ**. Поэтому предъявлять оправдательные документы не требуется, т.к. они не заменяют вашего присутствия на лекциях, на семинарах и т.п. и не отменяют установленного для вашей группы учебного плана.
- 3. Активность на занятиях**
Вы не можете знать всего того, что читается на лекциях или прорабатывается на практических занятиях, а преподаватель не может предвидеть, какие именно вопросы возникнут у вас при изучении предмета. Поэтому руководствуйтесь принципом: "Глупых вопросов не бывает!" Аналогичные вопросы могут возникнуть у большинства присутствующих на данном занятии студентов, поэтому задавайте вопросы, уточняйте непонятные моменты курса – в противном случае это затруднит вашу последующую проработку материала и сделает присутствие на занятиях неинтересным. В тоже время по существу заданный вопрос позволит преподавателю получить обратную связь с аудиторией и повысить качество учебного процесса.
- 4. Списывание**
Считаю списывание разновидностью мошенничества, которое должно безоговорочно пресекаться.
- 5. Итоговое оценивание**
Итоговая экзаменационная оценка является комплексным показателем, который должен включать в количественной форме следующие показатели:
 - Посещаемость - до 10% максимального числа баллов.
 - Активность на занятиях и бонусы - до 10% максимального числа баллов.
 - Своевременность выполнения лабораторных работ - до 10% максимального числа баллов.
 - Контрольные работы - до 10% максимального числа баллов.
 - Отметка за курсовую работу - до 20% максимального числа баллов.
 - Экзамен в форме тестирования - до 40% максимального числа баллов.
 Наивысшая отметка "ОТЛИЧНО" выставляется, если студент набрал не менее 80% максимально возможного числа баллов.
Примечание: Приведенные количественные показатели и состав комплексной итоговой оценки носят ориентировочный характер, они конкретизируются с учётом специфики изучаемой дисциплины и соответствующего ей учебного плана.

Рисунок 2.5 – Вкладка "СТУДЕНТАМ"

2.3.4. "ОБЪЯВЛЕНИЯ"

Вкладка объявлений (см. рис. 2.6) необходима для оперативного информирования студентов о корректировке ключевых моментов учебного процесса, таких, как проведение контрольных работ, сроки отчетности по лабораторному практикуму и т.п.

Эта вкладка является эффективным инструментом организации мероприятий при большом числе академических групп, объединённых в несколько потоков

Вкладка "ОБЪЯВЛЕНИЯ" характеризуется посещаемостью в 15% от общего числа посещений сайта, что является весьма высоким показателем, т.к. главная страница сайта имеет новостное окно, где можно увидеть заголовки текущих объявлений и понять к чему они относятся, а вход на вкладку "ОБЪЯВЛЕНИЯ" позволяет ознакомиться с развёрнутым содержанием объявления.

Самарский государственный аэрокосмический университет имени С.П. Королёва
Факультет экономики и управления. Кафедра экономики

Дуплякин В.М. Сайт учебно-методического обеспечения

ГЛАВНАЯ О СЕБЕ СТУДЕНТАМ **ОБЪЯВЛЕНИЯ** РАСПИСАНИЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗНОЕ ДЛЯ СВЯЗИ

Объявления

24.05.11 05:11 **Гр. 721-729: КСРС**
27-го мая (пятница) в 24:00 заканчивается приём КСРС на проверку.
В настоящее время и до конца недели
понижающий коэффициент срочности исполнения $k=1/5$.

23.05.11 06:58 **ТВиМС - результаты КСРС**
В разделе "Учебные материалы" представлены результаты КСРС по теории вероятностей и математической статистике по состоянию на 23-е мая

21.05.11 19:19 **ТВиМС - результаты КСРС**
Вследствие многочисленных обращений студентов
результаты КСРС по теории вероятностей и математической статистики
досрочно выставлены на нашем сайте в разделе "Учебные материалы",
они соответствуют состоянию на 21-е мая.
Подробные комментарии будут выданы непосредственно при итоговом экзаменационном тестировании.
ДВМ

16.05.11 10:01 **ТВиМС - досрочный экзамен**
Студентам групп 721-729
Досрочный экзамен по теории вероятностей и математической статистике состоится 16-го мая в 15:15 на кафедре экономики.
Требуется предъявить разрешение декана факультета.
Данные о текущей успеваемости уже представлены экзаменатору преподавателями, которые ведут практические занятия
ДВМ

1 2 3 4 5 6 next > last >

Главная | О себе | Студентам | Объявления | Расписание | Учебные материалы | Разное | Для связи

Рисунок 2.6 – Вкладка "ОБЪЯВЛЕНИЯ"

2.3.5. "РАСПИСАНИЕ"

Расписание студентов формируется на данный семестр учебной частью вуза и доводится до студентов деканатом факультета. При такой схеме расписание строится для каждой академической группы по-предметно. Это недостаточно удобно для того, что бы студенты могли свободно ориентироваться в расписании конкретного преподавателя, в расписании реализации данного предмета в параллельных группах, поэтому на индивидуальном сайте целесообразно представить расписание преподавателя, ведущего данный учебно-методический сайт с периодической актуализацией один раз в две недели.

Особенное значение наличие актуализированного расписания имеет для тех случаев, когда проведение определённых видов занятий не имеет регулярного характера на протяжении всего семестра, например, аудиторные регулярные консультации по курсовой работе могут начинаться с 10-й учебной недели. Пример вкладки "РАСПИСАНИЕ" приведен на рис. 2.7.

Самарский государственный аэрокосмический университет имени С.П. Королёва
Факультет экономики и управления. Кафедра экономики

Дуплякин В.М. Сайт учебно-методического обеспечения

ГЛАВНАЯ О СБЕЕ СТУДЕНТАМ ОБЪЯВЛЕНИЯ **РАСПИСАНИЕ** УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗНОЕ ДЛЯ СВЯЗИ

Расписание
Добавлено/обновлено: 03.07.11 06:54

СГАУ: профессор В.М.Дуплякин Апрель							СГАУ: профессор В.М.Дуплякин Апрель							
Часы занятий	СГАУ: неделя № 9					Часы занятий	СГАУ	СГАУ: неделя № 10					Часы занятий	СГАУ
	ПНД	ВТР	СРД	ЧТВ	ПТН			СБТ	ПНД	ВТР	СРД	ЧТВ		
	4 апр	5 апр	6 апр	7 апр	8 апр	9 апр		11 апр	12 апр	13 апр	14 апр	15 апр	16 апр	
8-15 9-50														
10-00 11-35				721 ПР 518-5 Г.Вер				72-П.1 14-5						
11-45 13-20					72-П.1 15-5				721 ПР 518-5 Г.Вер					
13-30 15-05		Т.Роска ЛЕ КИПНЯ 618-5				13-50 РГУТнС 408			741 Лр 529-5 Т.Роска				13-50 РГУТнС 408	
15-15 16-50	741 ПР 517а-5 Т.Роска					РГУТнС 408			742 Лр 529-5 Т.Роска			742 Лр 529-5 Т.Роска	РГУТнС 408	15-15 16-50
17-00 18-35	742 ПР 517а-5 Т.Роска					РГУТнС 408 18-40						741 Лр 529-5 Т.Роска	РГУТнС 408 18-40	17-00 18-35

Рисунок 2.7 – Вкладка "РАСПИСАНИЕ"

Примечание. Для автоматизированного составления и последующей корректировки индивидуального расписания преподавателя разработано авторское программное обеспечение в виде Excel-файла "РАСПИСАНИЕ-ДВМ.xls".

2.3.6. "УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ"

Учебные материалы выставляются на сайте накануне проведения текущего аудиторного занятия (лекция, практическое занятие, лабораторная работа, аудиторное занятие по курсовой работе и т.п.). Материал всего курса разделяется на модули в соответствии с логической основой содержания курса. Модуль обычно оформляется в виде презентации Power Point в закрытом для редактирования варианте. Презентация демонстрируется на аудиторном занятии.

Представление учебного материала в виде презентации имеет массу специфических особенностей по сравнению с традиционной технологией преподавания ("доска-мел"), которые объективно связаны с психологическими особенностями восприятия студентами изображения слайдов, демонстрируемых на медиопроекторе, а так же с субъективным желанием преподавателя максимизировать объём материала представляемого студентам для восприятия и последующего изучения.

Вследствие отмеченных особенностей восприятия слайдов на презентациях, помимо самих презентаций студентам предлагается обычное оформление учебных материалов в виде PDF-файлов, распечатка, которых позволяет получить "бумажный" вариант учебного материала в традиционном академическом изложении.

Через вкладку "УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ" студентам по мере необходимости предоставляются индивидуальные задания к курсовым работам, автоматизированное программное обеспечение к лабораторным

работам, тематика экзаменационных вопросов и т.п. Фрагмент текущего содержания вкладки "Учебные материалы" приведен на рис. 2.8.



Рисунок 2.8 – "УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ" (фрагмент: теория риска, заочное обучение)

2.3.7. "РАЗНОЕ"

Эта вкладка даёт студентам доступ к авторским публикациям и иным материалам, рекомендуемым в качестве дополнительного материала по тематике читаемых курсов, как в качестве примера показано на рис. 2.2.9.

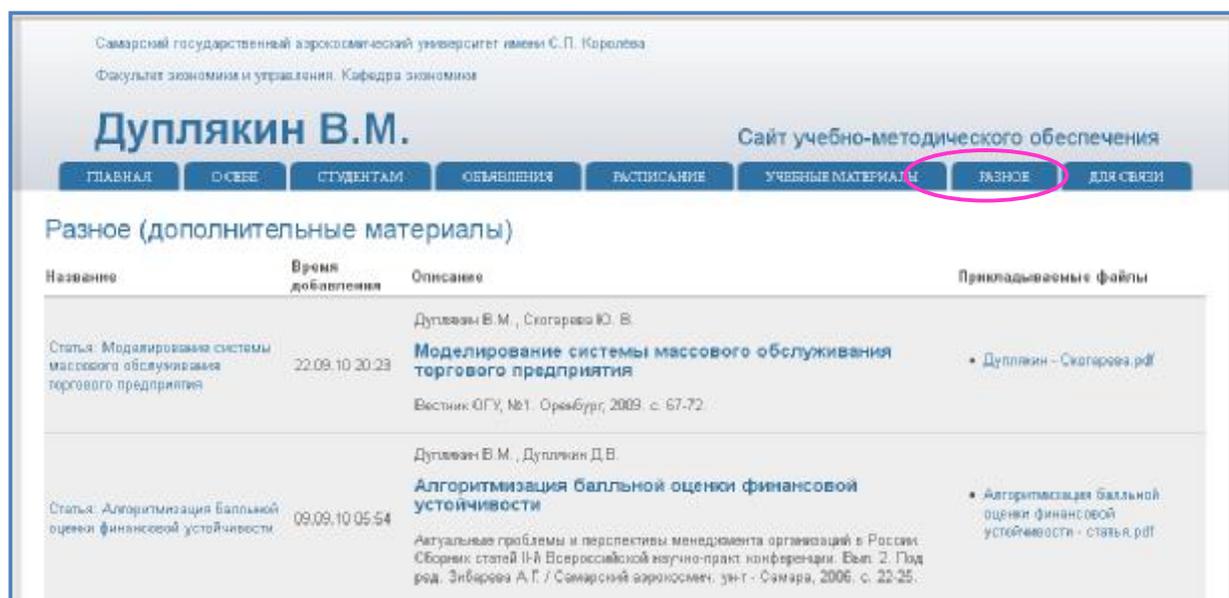


Рисунок 2.9 – Фрагмент вкладки "РАЗНОЕ"

2.3.8. "ДЛЯ СВЯЗИ"

На этой вкладке (см. рис. 2.10) размещаются адреса интегрированного почтового ящика по отдельным предметам, которые используются для предъявления на проверку курсовых работ, для оперативного общения студентов с преподавателем и т.п.

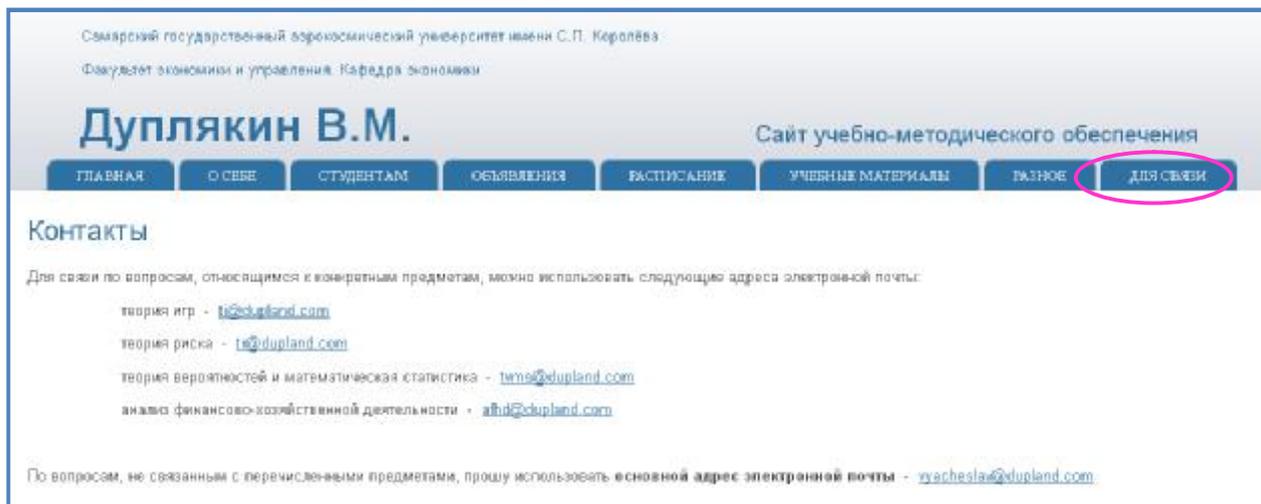


Рисунок 2.10 – Вкладка "ДЛЯ СВЯЗИ"

2.4. ИНТЕГРИРОВАННЫЙ ПОЧТОВЫЙ ЯЩИК

Организовать интерактивное общение со студентами достаточно просто, если речь об одной группе студентов или о потоке студентов, изучающих один и тот же предмет – для этого существует масса возможностей и все они практически одинаковы с точки зрения эффективности использования, поэтому каким образом установить интерактивную связь со студентами – дело вкуса и привычки.

Если же планируется организовать общение по студентами разных потоков, изучающих различные предметы, то на наш взгляд одним из наиболее эффективных путей организации интерактивного общения со студентами является услуга создания интегрированного почтового ящика, предоставляемая почтовой службой GMAIL компании GOOGL.

Наличие интегрированного почтового ящика предоставляет возможность получать почту по всем предметам и потокам на одном ящике, независимо от того на какой ящик отсылали почту студентов.

Удобный интерфейс почтовой службы GMAIL даёт возможности создания и администрирования объединённого почтового ящика любому пользователю.

С помощью инструмента почтовой службы GMAIL мы создали объединённый почтовый ящик, на который приходит почта с адресов приведенных в табл. 2.3.

Таблица 2.3 – Адреса почты в интегрированном ящике

Адрес	Локализация
ti@dupland.com	Теория игр
tr@dupland.com	Теория риска
tvms@dupland.com	Теория вероятностей и математическая статистика

afhd@dupland.com	Анализ финансово-хозяйственной деятельности
vyacheslav@dupland.com	Связь за рамками учебного процесса

2.5. ВСТРОЕННАЯ СИСТЕМА АНКЕТИРОВАНИЯ И АНАЛИЗА КАЧЕСТВА ПРЕДОСТАВЛЯЕМЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ

Учебный процесс большей частью представляет собой одностороннее движение, т.е. от преподавателей к студентам.

В принципе студенты являются потребителями образовательных услуг, предоставляемых учебными заведениями. Однако, влияние студентов на организацию учебного процесса зачастую крайне ограничено по целому ряду причин, одна из которых вроде вполне объективна: студент ещё не закончивший данное учебное заведение и не имеющий опыта реализации полученных знаний не может объективно судить о качестве и содержании учебного процесса.

Тем не менее, понимание того чему учат, понимание того как учат и, наконец, понимание того, насколько востребованными и актуальными могут оказаться получаемые знания, умения и навыки вполне отчётливо, хотя и субъективно, отражается в сознании каждого из студентов.

При обработке мнения достаточно большого числа студентов можно получить вполне объективную оценку качества учебного процесса, причём не с формальной точки зрения каких-либо органов управления образовательной деятельностью, а с точки зрения непосредственных потребителей этой деятельности.

С тем чтобы улучшать качество преподавания, а это диктует сама внешняя, постоянно меняющаяся обстановка в сфере высшего образования, требуется использовать эффективную обратную связь. Наилучшим способом выяснения мнения студентов является добровольное анонимное анкетирование.

Разработана анкета потребителя образовательных услуг, которая выставляется на сайте ведущим преподавателем на фиксированный срок. Анкета заполняется желающими студентами анонимно в онлайн-режиме.

Разработанная анкета содержит 20 "закрытых" вопросов, представляющих собой вопросы с фиксированными ответами. Кроме того предлагается три "открытых" вопроса относительно конструктивных предложений по организации, по содержанию и по техническому оснащению изучаемых курсов, ответы на которые формулируются.

Анкетирование добровольное, можно отвечать не на все вопросы. Опыт проведения он-лайн анкетирования показал, что без дополнительного принуждения около 75% студентов принимают участие в анкетировании, однако конструктивные предложения формулируют не более 30% анкетировавшихся.

Содержание анкеты приведено в таблицах 2.4, 2.5.

Таблица 2.4 - Анкета потребителя образовательных услуг

№ п/п	Вопрос	№ возможного ответа	Варианты возможных ответов
1	2	3	4
1	Изучаемый предмет	1	Теория игр
		2	Теория риска
		3	Т. вероятностей
		4	АДФХД
2	Форма обучения	1	Дневное
		2	Заочное
		3	Второе высшее
3	Оценка предмета, которая была у вас до начала изучения данного курса	1	Важный и нужный предмет
		2	Необходимый, но не очень важный предмет
		3	Предмет и полученные знания не понадобятся мне в будущем
4	Оценка предмета, которая у вас сформировалась в процессе изучения данного курса	1	Важный и нужный предмет
		2	Необходимый, но не очень важный предмет
		3	Предмет и полученные знания не понадобятся мне в будущем
5	Мотивация (желание) к изучению данного предмета	1	Высокая
		2	Средняя
		3	Низкая
6	Мотивация (желание) к получению профессии	1	Высокая
		2	Средняя
		3	Низкая
7	Мотивация (желание) к получению высшего образования	1	Высокая
		2	Средняя
		3	Низкая
8	Сложность предмета	1	Высокая
		2	Средняя
		3	Низкая
9	Трудоёмкость освоения предмета	1	Высокая
		2	Средняя
		3	Низкая
10	Объём полученных знаний	1	Большой
		2	Средний
		3	Небольшой

Таблица 2.4 - Анкета потребителя образовательных услуг (продолжение)

1	2	3	4
11	Корректность (адекватность) поведения преподавателя	1	Нормально
		2	Средне
		3	Плохо
12	Педагогическое мастерство преподавателя	1	Высокое
		2	Среднее
		3	Низкое
13	Знание предмета преподавателем	1	Высокий уровень
		2	Средний уровень
		3	Слабый уровень
14	Организация курса, включая	1	Высокий

	техническое оснащение		уровень
		2	Средний уровень
		3	Слабый уровень
15	Содержание курса	1	Логичное, последовательное, глубокое
		2	Логичное, последовательное, поверхностное
		3	Непоследовательное, поверхностное
16	Необходимость данного предмета	1	Нужен
		2	Сомневаюсь
		3	Не нужен
17	Насколько успевающим студентом вы себя считаете	1	Отличник
		2	Хорошист
		3	Не отличник и не хорошист
18	Возможность улучшения подготовки студентов по данной дисциплине	1	На мой взгляд, все возможности реализованы
		2	Кое-что из непринципиальных организационных моментов можно улучшить
		3	Нужна принципиальная реорганизация курса

Таблица 2.4 - Анкета потребителя образовательных услуг (продолжение)

1	2	3	4
19	Стали ли бы вы более усердно и результативно изучать данный предмет при условии, что будут учтены ваши предложения по его преподаванию?	1	Да, мне хотелось бы этого
		2	Вряд ли, но возможно
		3	Нет, ничего не изменится
20	Характеристика использования в учебном процессе нашего сайта	1	Необходимый и эффективный инструмент
		2	Малоэффективный инструмент
		3	Второстепенный инструмент

Таблица 2.5 – Открытые вопросы анкеты потребителя образовательных услуг

КОНСТРУКТИВНЫЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ
(ответы в открытой форме)
1. Ваши предложения организационного характера
Место для произвольного ответа

2. Ваши предложения по содержанию курса

Место для произвольного ответа

3. Ваши предложения технического характера

Место для произвольного ответа

2.6. АПРОБАЦИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО САЙТА

2.6.1. Статистика обращений к сайту и его разделам

Среди дополнительных возможностей использования сайта, представляемых преподавателю, имеется функция текущего мониторинга обращений к разделам сайта в течение ближайших 12 часов, одного дня, недели, месяца и всего времени эксплуатации сайта. Результаты мониторинга обращений за полный 2010/2011 учебный год приведены на рис. 2.11.

Как видно из анализа статистики обращений к разработанному учебно-методическому сайту, в течение учебного года к нему обращались более 7000 раз. Учитывая, что контингент студентов, изучающих предметы, представленные на данном сайте, составляет немногим более 300 человек, становится ясно, что каждый студент в среднем около 20 раз обращался к этому сайту в течение учебного года. Эта статистика говорит о достаточно высокой интенсивности эксплуатации разработанного сайта, тем более если учесть, что информация, выложенная на сайте передаётся студентами "из рук в руки" без обязательного посещения сайта.

Следует обратить внимание на неочевидную особенность статистики обращений, а именно 1610 обращений ко вкладке "О СЕБЕ", что составляет 20% общего числа обращений. Если при разработке сайта включение этого раздела вызывало некоторые сомнения и основной причиной принятого решения о его включении в структуру сайта было ознакомление с личными сайтами профессуры ведущих зарубежных вузов, то полученный результат превзошёл все ожидания и убеждает в необходимости данного раздела.

2.6.2. Анализ анкетирования

Как уже отмечалось в данном отчёте, анкетирование студентов позволяет достаточно объективно оценить эффективность эксплуатации учебно-методического сайта в плане достижения поставленных целей и решения задач, обеспечивающих совершенствование технологии учебного процесса.

В качестве дополнительных функций, представляемых ведущему преподавателю для обеспечения оперативности и снижения трудоёмкости на разработанном сайте внедрена автоматизированная обработка получаемых анкет (обращение к этой функции показано на рис. 2.12).

Статистика просмотров

Страница	12 часов	День	Неделя	Месяц	Всё время
Главная	6	18	40	160	7729
Учебные материалы	1	1	3	50	4483
Студентам		2	4	31	1610
Объявления	2	4	5	21	1203
Расписание	1	2	3	22	1085
Разное			2	31	994
О себе		3	7	26	762
Для связи			1	27	735
Прочитанные курсы		2	3	9	103

Рисунок 2.11 – Мониторинг обращений (конец учебного 2010/2011 года)

Дуплякин В.М.

Сайт учебно-методического обеспечения

ГЛАВНАЯ
О СЕБЕ
СТУДЕНТАМ
ОБЪЯВЛЕНИЯ
РАСПИСАНИЕ
УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
РАЗНОЕ
ДЛЯ СВЯЗИ

УЧАСНЕСЛАВ

- Мой профиль
- Поиск
- Выйти

ДОБАВИТЬ НОВЫЙ КОНТЕНТ

- Учебный материал
- Разное
- Объявления
- Расписание
- Комментарий

СТАТИСТИКА

- Анализ анкетирования
- Монитор предложений
- Статистика просмотров

Анализ анкетирования

Предмет:
Теория риска

Форма обучения:
Дневное обучение

Начало периода обработки:
2010-08-08

Конец периода обработки:
2011-02-15

Результат выборки:

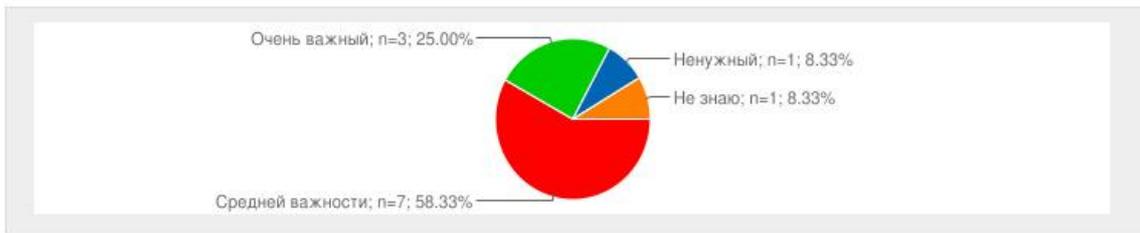
Число ответов: 12

В период с 2011-01-04 по 2011-01-05

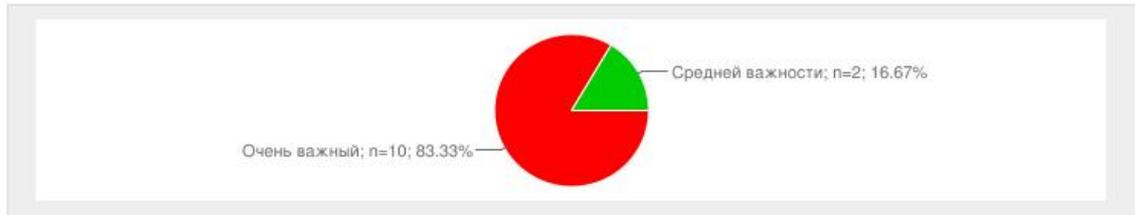
Рисунок 2.12 – Анализ статистики анкетирования

На рис. 2.13 приведены обработанные встроенным обеспечением сайта результаты анкетирования студентов, обучающихся по специальности "Математические методы в экономике". Анкетирование проводилось по курсу теории игр. На рис. 2.13 приведены обработанные результаты ответов на "закрытые" вопросы, а на рис. 2.14 приведен фрагмент автоматически формируемой подборки на "открытые" вопросы.

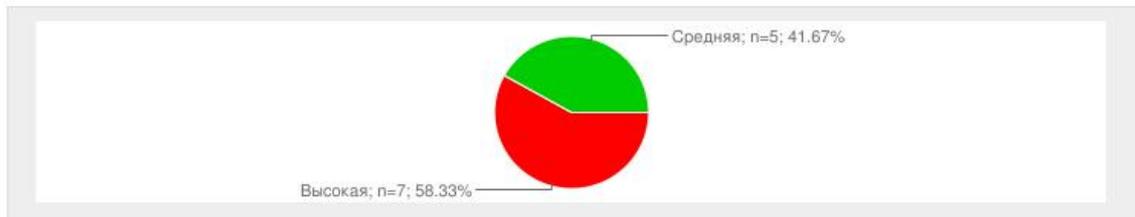
1. Оценка предмета, которая была у вас до начала изучения предмета:



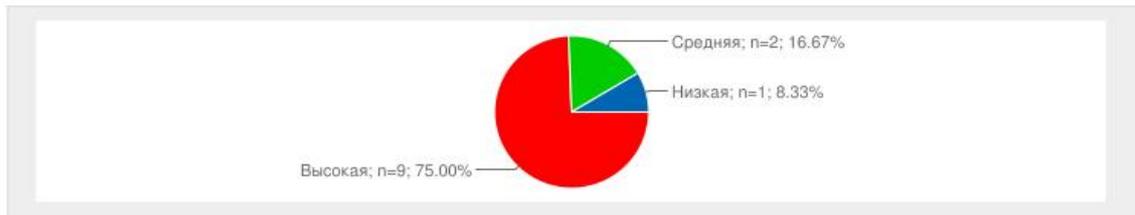
2. Оценка предмета, которая у вас имеется в настоящий момент:



3. Мотивация (желание) к изучению предмета:



4. Мотивация (желание) к получению профессии:



5. Мотивация (желание) к получению высшего образования:

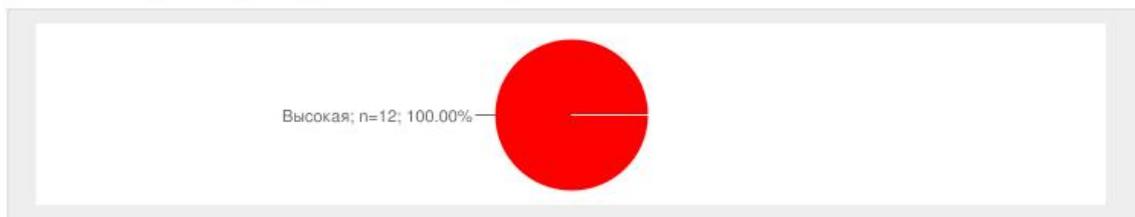
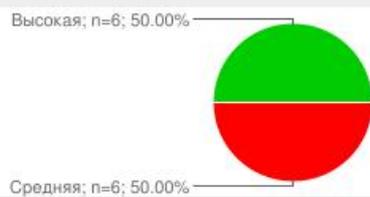


Рисунок 2.13(а) – Статистика закрытых ответов анкеты

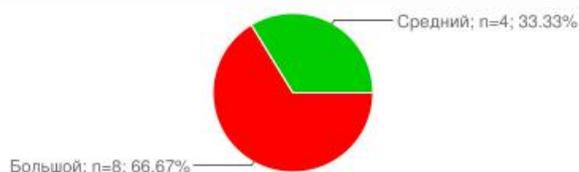
6. Сложность предмета:



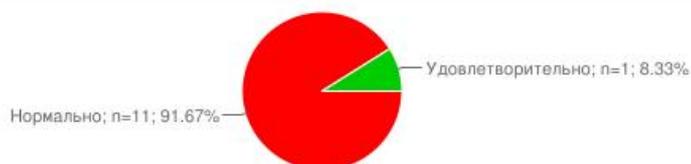
7. Трудоемкость освоения предмета:



8. Объем полученных знаний:



9. Корректность (адекватность) поведения преподавателя:



10. Педагогическое мастерство преподавателя:



11. Знание предмета преподавателем:

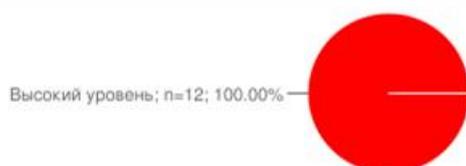
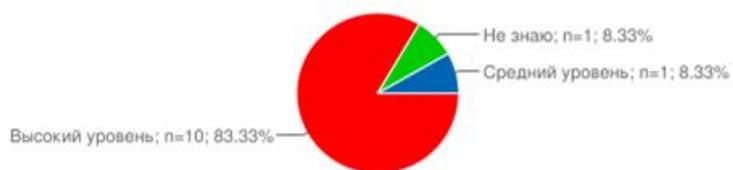
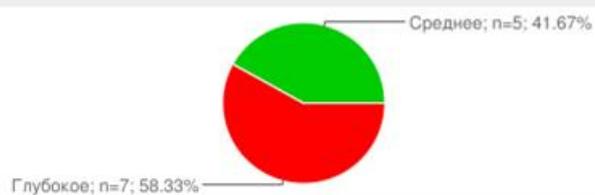


Рисунок 2.13(б) – Статистика закрытых ответов анкеты

12. Организация курса, включая техническое оснащение:



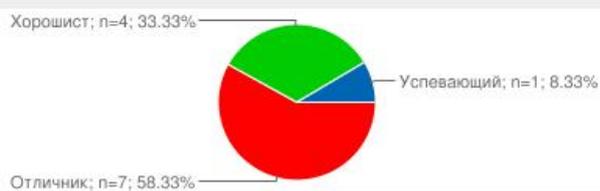
13. Содержание курса:



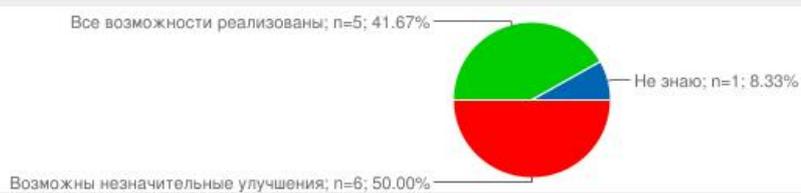
14. Необходимость данного предмета:



15. Насколько успевающим студентом вы себя считаете:



16. Возможность улучшения подготовки студентов по предмету:



17. Будете ли вы усерднее изучать предмет, если будут учтены ваши предложения:

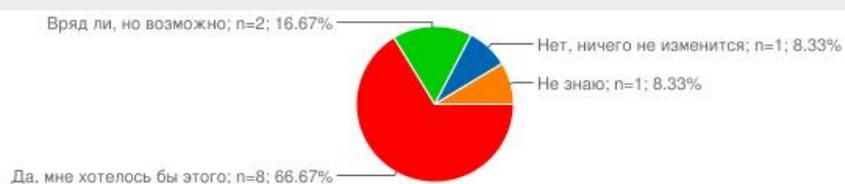


Рисунок 2.13(в) – Статистика закрытых ответов анкеты

18. Характеристика использования в учебном процессе нашего сайта:

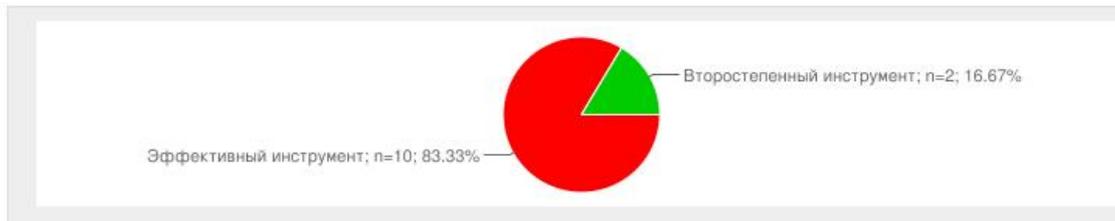


Рисунок 2.13(г) – Статистика закрытых ответов анкеты

Дуплякин В.М. Сайт учебно-методического обеспечения

ГЛАВНАЯ О СЕБЕ СТУДЕНТАМ ОБЪЯВЛЕНИЯ РАСПИСАНИЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗНОЕ ДЛЯ СВЯЗИ

УЧАСHESLAV

- Мой профиль
- Поиск
- Выйти

ДОБАВИТЬ НОВЫЙ КОНТЕНТ

- Учебный материал
- Разное
- Объявление
- Расписание
- Календарь

СТАТИСТИКА

- Дистанционная
- Монитор предложений**
- Статистика просмотров

Монитор предложений

Предмет: Теория игр Форма обучения: Дневное обучение

2011-01-09 22:29
Группа: 7301
Организационный характер:

Предлагаю ввести в курс больше знаний прикладного характера, которые мне пригодятся в реальной жизни и моей будущей профессии.

Содержание:

Хотелась бы видеть примеры более реалистичного характера из настоящей жизни, про то, что окружает нас, действительные магазины, судьбы экономического процесса.

Технический характер:

В личном плане считаю оснащение курса идеальным. Если будет такая возможность у Вас, то хотелось бы побольше on-line тренировок на Вашем сайте дистанционного обучения.

2011-01-05 16:08
Группа: 731
Организационный характер:

С начала курса сказать студентам, не заинтересованным в данном курсе, что весь материал есть на сайте, чтобы они могли подготовиться к экзамену сами, не мешали процессу обучения.

Технический характер:

Если возможно лучше организовать и фиксировать рабочую аудиторию, т.к. в большинстве случаев, невозможно запомнить окон и материал с проектора плохо виден, особенно студентам с плохим зрением.

Рисунок 2.14 –Фрагмент подборки открытых ответов анкеты

2.7. ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА СОЗДАНИЯ САЙТА

При разработке сайта использованы инструментальные средства, логотипы которых приведены на рис. 2.15.



Рисунок 2.15 – Инструментальные средства создания учебно-методического сайта

В приложении приведены версии и описание модулей DRUPAL, использованных при создании разработанного индивидуального сайта учебно-методического обеспечения www.dupland.com .

Общие выводы по данному разделу сводятся к следующему:

Выполнена комплексная разработка программно-методического и информационного обеспечения учебного процесса по курсам теории риска, теории игр, теории вероятностей и математической статистики, реализованная в виде индивидуального многофункционального учебно-методического сайта ведущего преподавателя.

Разработана концепция и структура индивидуального сайта учебно-методического обеспечения, адаптированного к преподаванию курсов теории игр, теории риска, теории вероятностей и математической статистики, позволяющая активизировать познавательную деятельность студентов в период обучения.

Разработан индивидуальный интерактивный многофункциональный сайт учебно-методического обеспечения курсов теории игр, теории риска, теории вероятностей и математической статистики www.vm.dupland.com.

Создана виртуальная машины в удалённом дата-центре, обеспечивающая высокоэффективное ресурсное обеспечение разработанного индивидуального учебно-методического сайта.

Разработан интегрированный почтовый ящик с локализацией по охватываемым курсам, обеспечивающий интерактивное взаимодействие преподавателя и студентов.

Реализована встроенная автоматизированная система анкетирования и анализа качества предоставляемых образовательных услуг.

Проведен анализ статистики опытной эксплуатации разработанного индивидуального многофункционального сайта учебно-методического обеспечения в процессе преподавания курсов теории игр, теории риска, теории вероятностей и математической статистики, выявивший высокую дидактическую эффективность разработанных средств информационного обеспечения учебного процесса.

Публикации по результатам выполненных разработок

1. Богатырёв В.Д., Дуплякин В.М., Ситникова А.Ю. Внедрение IT-технологий в курсе теории игр / Мультидисциплинарный научный журнал «EUROPEAN RESEARCHER» (ЕВРОПЕЙСКИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬ). Сочи, 2011, №5-1(7), с. 695-697
2. Дуплякин В.М., Выборнова Л.А. АДФХД – повышение познавательной активности студентов / Мультидисциплинарный научный журнал «EUROPEAN RESEARCHER» (ЕВРОПЕЙСКИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬ). Сочи, 2011, №5-1(7), с. 746-748

Модули DRUPAL, версии и описания

ССК (Content Construction Kit) – Набор инструментов создания контента

Name	Version	Description
Content	6.x-2.7	Allows administrators to define new content types. Required by: Content Copy (disabled), Content Permissions (disabled), Date (enabled), Date Tools (disabled), Fieldgroup (enabled), Link (enabled), Node Reference (enabled), Number (enabled), Option Widgets (enabled), Text (enabled), User Reference (enabled), Viewfield (enabled)
Content Copy	6.x-2.7	Enables ability to import/export field definitions. Depends on: Content (enabled)
Content Permissions	6.x-2.7	Set field-level permissions for CCK fields. Depends on: Content (enabled)
Fieldgroup	6.x-2.7	Create display groups for CCK fields. Depends on: Content (enabled)
Link	6.x-2.9	Defines simple link field types. Depends on: Content (enabled)
Node Reference	6.x-2.7	Defines a field type for referencing one node from another. Depends on: Content (enabled), Text (enabled), Option Widgets (enabled)
Number	6.x-2.7	Defines numeric field types. Depends on: Content (enabled)
Option Widgets	6.x-2.7	Defines selection, check box and radio button widgets for text and numeric fields. Depends on: Content (enabled) Required by: Node Reference (enabled), User Reference (enabled)
Text	6.x-2.7	Defines simple text field types. Depends on: Content (enabled) Required by: Node Reference (enabled), User Reference (enabled)
User Reference	6.x-2.7	Defines a field type for referencing a user from a node. Depends on: Content (enabled), Text (enabled), Option Widgets (enabled)
Viewfield	6.x-1.0	Defines a field type that displays the contents of a view in a node. Depends on: Views (enabled), Content (enabled)

Charts_ – Инструмент создания диаграмм

Name	Version	Description
Charts	6.x-1.0	Transform DATA into INFORMATION using beautiful CHARTS. Required by: Charts System (enabled), GD Image Chart (enabled), Google (enabled)
Charts System	6.x-1.0	Use Charts for Drupal administration Depends on: Charts (enabled)
GD Image Chart	6.x-1.0	Use GD library to draw charts on your site. This provider generates images and stores them in your sites default path, be sure to consult the admin page after installation Depends on: Charts (enabled)
Google	6.x-1.0	Use Google Charts on your site. Depends on: Charts (enabled)

Core - optional – Инструменты, дополняющие базовые модули

Name	Version	Description
Aggregator	6.17	Aggregates syndicated content (RSS, RDF, and Atom feeds).
Blog	6.17	Enables keeping easily and regularly updated user web pages or blogs.
Blog API	6.17	Allows users to post content using applications that support XML-RPC blog APIs.
Book	6.17	Allows users to structure site pages in a hierarchy or outline.
Color	6.17	Allows the user to change the color scheme of certain themes.
Comment	6.17	Allows users to comment on and discuss published content. Required by: Forum (disabled), Tracker (disabled)
Contact	6.17	Enables the use of both personal and site-wide contact forms.
Content translation	6.17	Allows content to be translated into different languages. Depends on: Locale (enabled)
Database logging	6.17	Logs and records system events to the database.
Forum	6.17	Enables threaded discussions about general topics. Depends on: Taxonomy (disabled), Comment (disabled)
Help	6.17	Manages the display of online help.
Locale	6.17	Adds language handling functionality and enables the translation of the user interface to languages other than English. Required by: Date Locale (enabled), Content translation (disabled)
Menu	6.17	Allows administrators to customize the site navigation menu.
OpenID	6.17	Allows users to log into your site using OpenID.

Name	Version	Description
Path	6.17	Allows users to rename URLs.
PHP filter	6.17	Allows embedded PHP code/snippets to be evaluated.
Ping	6.17	Alerts other sites when your site has been updated.
Poll	6.17	Allows your site to capture votes on different topics in the form of multiple choice questions.
Profile	6.17	Supports configurable user profiles.
Search	6.17	Enables site-wide keyword searching.
Statistics	6.17	Logs access statistics for your site. Required by: Statistics advanced settings (enabled)
Syslog	6.17	Logs and records system events to syslog.
Taxonomy	6.17	Enables the categorization of content. Required by: Forum (disabled), Image Gallery (disabled), Taxonomy Theme (disabled)
Throttle	6.17	Handles the auto-throttling mechanism, to control site congestion.
Tracker	6.17	Enables tracking of recent posts for users. Depends on: Comment (disabled)

Trigger	6.17	Enables actions to be fired on certain system events, such as when new content is created.
Update status	6.17	Checks the status of available updates for Drupal and your installed modules and themes.
Upload	6.17	Allows users to upload and attach files to content.

Core - required Date/Time – Модули необходимые для работы с датой и временем

Name	Version	Description
Calendar	6.x-2.x-dev	Views plugin to display views containing dates as Calendars. Depends on: Views (enabled), Date API (enabled), Date Timezone (enabled) Required by: Calendar iCal (disabled), Calendar Popup (enabled)
Calendar iCal	6.x-2.x-dev	Adds ical functionality to Calendar views. Depends on: Views (enabled), Date API (enabled), Calendar (enabled), Date Timezone (enabled)
Calendar Popup	6.x-2.x-dev	Replaces the links to calendar items with a javascript popup that gracefully regresses if javascript is not enabled Depends on: Calendar (enabled), Views (enabled), Date API (enabled), Date Timezone (enabled)
Date	6.x-2.x-dev	Defines CCK date/time fields and widgets. Depends on: Content (enabled), Date API (enabled), Date Timezone (enabled) Required by: Date Tools (disabled)
Date API	6.x-2.x-dev	A Date API that can be used by other modules. Required by: Calendar (enabled), Calendar iCal (disabled), Date (enabled), Date Locale (enabled), Date PHP4 (disabled), Date Popup (enabled), Date Repeat API (disabled), Date Timezone (enabled), Date Tools (disabled), Calendar Popup (enabled)
Date Locale	6.x-2.x-dev	Allows the site admin to configure multiple formats for date/time display to tailor dates for a specific locale or audience. Depends on: Date API (enabled), Locale (enabled)
Date PHP4	6.x-2.x-dev	Emulate PHP 5.2 date functions in PHP 4.x, PHP 5.0, and PHP 5.1. Required when using the Date API with PHP versions less than PHP 5.2. Depends on: Date API (enabled)
Date Popup	6.x-2.x-dev	Enables jquery popup calendars and time entry widgets for selecting dates and times. Depends on: Date API (enabled), Date Timezone (enabled)
Date Repeat API	6.x-2.x-dev	A Date Repeat API to calculate repeating dates and times from iCal rules. Depends on: Date API (enabled)
Date Timezone	6.x-2.x-dev	Needed when using Date API. Overrides site and user timezone handling to set timezone names instead of offsets. Depends on: Date API (enabled) Required by: Calendar (enabled), Date (enabled), Date Popup (enabled), Calendar iCal (disabled), Date Tools (disabled), Calendar Popup (enabled)
Date Tools	6.x-2.x-dev	Tools to import and auto-create dates and calendars. Depends on: Content (enabled), Date (enabled), Date API (enabled), Date Timezone (enabled)

Image – Модули для работы с изображениями

Name	Version	Description
Image	6.x-1.0-beta5	Allows uploading, resizing and viewing of images. Required by: Image Attach (enabled), Image Gallery (disabled), Image Import (disabled)
Image Attach	6.x-1.0-beta5	Allows easy attaching of image nodes to other content types. Depends on: Image (enabled)
Image Gallery	6.x-1.0-beta5	Allows sorting and displaying of image galleries based on categories. Depends on: Image (enabled), Taxonomy (disabled)
Image Import	6.x-1.0-beta5	Allows batches of images to be imported from a directory on the server. Depends on: Image (enabled)
ImageMagick Advanced Options	6.x-1.0-beta5	Adds advanced options to the ImageMagick image toolkit.

Instructor's website – Модуль разработанный для анализа результатов анкетирования

Name	Version	Description
Faculty Course Questionnaire		Allows students to leave their feedback on course/instructor

Other – Прочие модули

Name	Version	Description
Advanced help	6.x-1.2	Allow advanced help and documentation. Required by: Advanced help example (disabled)
Advanced help example	6.x-1.2	A example help module to demonstrate the advanced help module. Depends on: Advanced help (enabled)
Automatic Nodetitles	6.x-1.2	Allows hiding of the content title field and automatic title creation.
Better Messages	6.x-1.13	This module adds simple functions to make Drupal messages look and act better.
FCKeditor	6.x-2.1	Enables the usage of FCKeditor (WYSIWYG) instead of plain text fields.
Firestats	6.x-1.1	FireStats statistics engine integration module. You must install Firestats 1.5 or newer from http://firestats.cc/ to use this module.
Formfilter	6.x-1.0	Provides developer methods for filtering forms. Required by: Formfilter UI (enabled)
Formfilter UI	6.x-1.0	Provides a UI for filtering forms. Depends on: Formfilter (enabled)
IMCE	6.x-2.0-beta3	An image/file uploader and browser supporting personal directories and user quota.
invisimail	6.x-1.2	Attempts to thwart spam-bots by encoding email addresses. Depends on: Filter (enabled)
Lightbox2	6.x-1.9	Enables Lightbox2 for Drupal
Messages Alter	6.x-1.2	This module adds a custom hook_message_alter().
No Request New Pass	6.x-2.0	Disable link to request a new password
Nodeaccess	6.x-1.3	Provides per node access control
Rawr	6.x-1.0	Growl style message notifications.
Statistics advanced settings	6.x-1.5	Adds advanced settings and extra functionality to the Statistics module. Depends on: Statistics (enabled)
Visibility API	6.x-1.0	An API for path and user roles visibility. Required by: Visibility API Export (disabled)
Visibility API Export	6.x-1.0	Export stored visibility settings to code. Depends on: Visibility API (disabled)

Theme – Модуль управления графическими темами

Name	Version	Description
Theme Editor	6.x-1.4	Provides a Theme Editor Page similar to the Wordpress theme editor.

ThemeKey – Модули позволяющие смену графических тем в зависимости от страницы

Name	Version	Description
Taxonomy Theme	6.x-1.0-beta1	User interface for mapping themes to Taxonomy vocabularies and terms Depends on: ThemeKey UI (disabled), Taxonomy (disabled), ThemeKey (disabled)
ThemeKey	6.x-2.3	Map themes to Drupal paths or object properties. Required by: ThemeKey Debug (disabled), ThemeKey UI (disabled), Taxonomy Theme (disabled)
ThemeKey Debug	6.x-2.3	Debug ThemeKey Depends on: ThemeKey (disabled)
ThemeKey UI	6.x-2.3	Integrates ThemeKey with Drupal administration forms. Depends on: ThemeKey (disabled) Required by: Taxonomy Theme (disabled)

User interface – Модуль управления графическим интерфейсом

Name	Version	Description
jQuery UI	6.x-1.3	Provides the jQuery UI plug-in to other Drupal modules.

Views – Модули управления видами

Name	Version	Description
Views	6.x-2.11	Create customized lists and queries from your database. Required by: Calendar (enabled), Calendar iCal (disabled), Calendar Popup (enabled), Viewfield (enabled), Views exporter (enabled), Views UI (enabled), Views Live Filters (enabled)
Views exporter	6.x-2.11	Allows exporting multiple views at once. Depends on: Views (enabled)
Views Live Filters	6.x-1.x-dev	Automatically applies exposed filters when changed. Depends on: Views (enabled)
Views UI	6.x-2.11	Administrative interface to views. Without this module, you cannot create or edit your views. Depends on: Views (enabled)

3. МУЛЬТИМЕДИЙНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ: МЕТОДИЧЕСКИЕ, ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗРАБОТКИ СЛАЙД-ПРЕЗЕНТАЦИЙ

3.1. Ощеметодические аспекты

Электронные образовательные ресурсы являются одной из самых ценных составляющих образовательной информационной среды. Именно в образовательных ресурсах концентрируется содержательная составляющая учебного процесса. Значение электронных ресурсов в учебном процессе существенно большее, чем у обычных бумажных пособий, поскольку новые образовательные технологии предполагают сокращение персональных контактов преподавателя и учащегося с увеличением доли самостоятельной подготовки. Поэтому электронные учебные материалы принимают на себя поддержку части тех компонент обучения, которые в стандартном учебном процессе обеспечиваются очным общением преподавателя и студента.

Рассмотрим основные составляющие электронного учебного ресурса как компонента образовательного процесса.

Дидактическая составляющая. Основная цель учебного материала, будь он в бумажной или электронной форме, остается неизменной: способствовать освоению учащимся новых знаний.

Однако средства достижения этой цели у электронного учебного ресурса в значительной степени отличаются от средств бумажного варианта. Хорошо известно, что чтение с экрана монитора по сравнению с чтением книги – менее приятный процесс. Однако электронный ресурс позволяет реализовать такие дидактические схемы и формы представления материала, которые совершенно недоступны традиционным учебным пособиям. При этом успех электронного учебного ресурса во многом зависит от того, насколько удачно удалось спроецировать методы и приемы обучения на информационные возможности компьютера. Только взвешенное и продуманное привлечение навигационных, мультимедийных и других средств, предоставляемых информационными технологиями, превращает учебный материал в электронном виде в эффективное средство обучения.

Информационно-технологическая составляющая.

Дидактическая компонента электронного образовательного ресурса неразрывно связана с его информационно-технологической базой. Именно

применение в разработке ресурса информационных и мультимедийных технологий позволяет использовать недоступные для бумажных форматов дидактические схемы. Сегодня в области информационных образовательных технологий происходит процесс существенных перемен. Это объясняется, в первую очередь, появлением расширяемых языков разметки XML, продвижением объектно-ориентированного подхода и концепции разделения представления и содержания документа. В практику учебных заведений внедряется стандартизация подходов к созданию и использованию электронных образовательных ресурсов, что очень существенно, поскольку именно стандартизация является залогом целостности миров образовательного информационного пространства.

Нормативно-правовая составляющая.

Чтобы эффективно использовать электронные ресурсы в обучении, необходима еще одна компонента. Электронный ресурс должен быть правильно «встроен» в систему образования, в учебный процесс. Следует решить ряд вопросов, связанных с корректностью использования ресурса с позиции нормативных актов Министерства образования Российской Федерации, учесть авторские права разработчиков ресурса, определить порядок использования электронного пособия учащимся.

Все эти вопросы должна решить система нормативно-правового обеспечения работы с электронными образовательными ресурсами. Работа по созданию такой системы только начинается. Безусловно, потребуется определенное время для ее создания и настройки. Эта работа разворачивается параллельно с процессом внедрения электронных ресурсов в практику российского образования.

Каждый ресурс в образовательном процессе играет свою определенную роль. Часть из них посвящена последовательному изложению материала, некоторые ресурсы служат для оценки знаний учащихся, другие моделируют практические занятия и т.д.

Рассмотрим основные типы электронных образовательных ресурсов.

Электронные учебники являются основой образовательной информационной среды. В них концентрируется материал, необходимый для обучения. Основными качествами электронного учебника являются: полнота и непрерывность изложения материала, реализация новых дидактических схем работы с использованием современных информационных средств, комплексное применение мультимедийных технологий, навигационные возможности. О высоком качестве электронного учебника (помимо очевидной содержательной составляющей) может свидетельствовать потеря его дидактических свойств при переводе в бумажный формат.

Системы тестирования. Программные средства контроля уровня знаний, умений и навыков автоматизируют процесс оценки качества знаний учащегося.

Системы тестирования уже давно используются в практике российского образования. Однако следует отметить, что моделирование взаимодействия преподавателя и учащегося в процессе оценивания полученных знаний – задача весьма нетривиальная с информационной точки зрения. Во многих случаях она не может быть качественно реализована без использования самых современных информационных технологий, методов искусственного интеллекта. Например, интерактивная тестовая система по математике должна отслеживать логику ответа студента (что требует привлечения таких тонких методов, как автоматическое доказательство теорем), а также опираться на базу знаний по изучаемому предмету. Разработка подобных систем требует значительных трудовых, временных и финансовых затрат. К счастью, применение таких сложных технологий требуется далеко не всегда.

Информационно-поисковые справочные системы предназначены для поддержки самостоятельной работы учащихся. Они дополняют регулярное и последовательное изложение материалов в учебниках возможностями непосредственного доступа к нужным блокам информации через использование поиска по ключевым словам, запросам и т.д. Справочные системы работают с базами знаний, информация в которых, как правило, организована в древовидной форме, гипертекстовом формате, в виде реляционных баз данных. Развитые информационно-поисковые справочные системы способны предоставлять богатые сервисные возможности пользователю, например, создавать динамические каталоги, профилировать информацию (делать «выжимки») и т.д. Наиболее совершенные справочные системы способны вести себя как экспертные системы с искусственным интеллектом.

Средства математического и имитационного моделирования.

Основная цель средств моделирования заключается в автоматизации процесса практических занятий учащихся. Это может быть и моделирование физического эксперимента, и имитатор недоступного учащемуся прибора, и тренинговая система по решению обыкновенных дифференциальных уравнений, и моделирование дискуссии по политологии. Структура и способы реализации моделирующих систем индивидуальны и зависят, в первую очередь, от природы моделируемого объекта. Во многих случаях для создания адекватной модели необходимо использовать сложные математические и информационные методы, а также технологии искусственного интеллекта. Особое место среди средств моделирования занимают электронные тренажеры, которые наиболее эффективно работают в случаях, когда обучение в реальных условиях невозможно, нежелательно либо сопряжено с участием в сложных

или чрезвычайных ситуациях. Как правило, электронные тренажеры предназначены для отработки практических умений и навыков на различных уровнях самостоятельности, для тренировки на контроль и самоконтроль.

Средства автоматизации профессиональной деятельности также могут выступать в качестве обучающих электронных ресурсов. Когда учащийся работает с профессиональной системой, например в некотором пакете проектирования, он действует в атмосфере, приближенной к будущей практической работе. Это в значительной степени повышает качество получаемых знаний, и в дальнейшем облегчает адаптацию в начале трудовой деятельности. К особенностям данного типа электронных ресурсов следует отнести то, что разработанные, как правило, вне сферы образования, эти ресурсы уже готовы к использованию в процессе обучения, и требуют только методической подготовки. Особенно широкое распространение электронные ресурсы данного типа получили в обучении информатике: студенты работают в тех программных средах, с теми системами управления базами данных и т.д., с которыми им придется столкнуться в своей профессиональной деятельности.

Интерфейсы к лабораториям удаленного доступа, виртуальным лабораторным практикумам и ресурсам. Мировые информационные сети позволяют сегодня работать с научными и образовательными ресурсами, географически находящимися на значительных расстояниях от учащегося. Это может быть и суперкомпьютер, проводящий сложные и объемные вычисления, и дорогостоящий прибор, и удаленная база знаний. Данный подход позволяет в значительной степени оптимизировать образовательную инфраструктуру через концентрацию ресурсов в определенных узлах (ресурсных центрах), а также выровнять возможности студентов вне зависимости от места их нахождения.

Сервисные программные средства общего назначения. К этой категории относятся сервисные средства, автоматизирующие рутинные процедуры учебного процесса. Сфера применения этих средств может быть самой разнообразной: автоматизация рутинных вычислений, оформление учебной документации, обработка данных экспериментальных исследований и др.

Комплексные обучающие программы состоят из компонент, каждая из которых принадлежит одному из перечисленных типов. Например, обучающая система по физике может включать электронный учебник, набор модулей, имитирующих физические эксперименты по теме, информационно-справочную систему для подсказок, а также систему тестирования для проверки знаний.

Моделирование процесса обучения в электронных образовательных средах является, по сути дела, моделированием взаимодействия преподавателя и

учащегося. Можно построить иерархию учебных ресурсов по степеням их соответствия традиционному процессу обучения: от примитивных тестовых программ типа «выбери ответ» до утонченных интеллектуальных систем. Правильный выбор уровня моделирования при реализации того или иного образовательного процесса является важным методологическим моментом, позволяющим обеспечить адекватность и эффективность использования ресурсов, а также оптимизировать соотношение цена/качество при их разработке.

Моделирование и автоматизация учебного процесса через разработку электронных образовательных ресурсов сейчас широко разрабатывается. Необходимо время и очень значительные интеллектуальные, трудовые и финансовые инвестиции, чтобы эта область стабилизировалась, обогатилась достаточным количеством идей, опыта, дидактических и технологических достижений.

Учебные занятия, как правило, проводятся в виде лекций, консультаций, семинаров, практических занятий, лабораторных работ, контрольных и самостоятельных работ, коллоквиумов и т.д. Технологии проведения учебных занятий определяются многими факторами. С точки зрения управления образовательным процессом, выбор технологий определяется преподавателем вуза. Тем не менее, набор дидактических средств, выбираемых для достижения образовательной цели, во многом зависит от формы обучения.

Учебный процесс при дистанционном обучении включает в себя все основные формы традиционной организации учебного процесса: лекции, семинарские и практические занятия, лабораторный практикум, систему контроля, исследовательскую и самостоятельную работу студентов. Все эти формы организации учебного процесса позволяют осуществить на практике гибкое сочетание самостоятельной познавательной деятельности студентов с различными источниками информации, оперативного и систематического взаимодействия с ведущим преподавателем курса или тьютором и групповую работу студентов.

Основную организационную форму обучения, направленную на первичное овладение знаниями, представляет собой лекция. Главное назначение лекции - обеспечить теоретическую основу обучения, развить интерес к учебной деятельности и конкретной учебной дисциплине, сформировать у обучающихся ориентиры для самостоятельной работы над курсом. Традиционная лекция имеет несомненные преимущества не только как способ доставки информации, но и как метод эмоционального воздействия преподавателя на обучающихся,

повышающий их познавательную активность. Достигается это за счет педагогического мастерства лектора, его высокой речевой культуры и ораторского искусства. Высокая эффективность деятельности преподавателя во время чтения лекции будет достигнута только тогда, когда он учитывает психологию аудитории, закономерности восприятия, внимания, мышления, эмоциональных процессов учащихся.

Многообразие в подборе и построении материала и методик изложения лекционного материала определяется не только особенностями научной дисциплины, но и профилем вуза, факультета, кафедры. Методика чтения лекций зависит от этапа изучения предмета и уровня общей подготовки обучающихся, форма ее проведения - от характера темы и содержания материала.

Педагоги выделяют три основных типа лекций, применяемых при очном обучении для передачи теоретического материала: вводная лекция, информационная лекция и обзорная лекция. В зависимости от предмета изучаемой дисциплины и дидактических целей могут быть использованы такие лекционные формы, как проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция-пресс-конференция, лекция с заранее запланированными ошибками и др.

При дистанционном обучении традиционные лекции оказываются практически не реальной формой организации учебной деятельности в силу удаленности преподавателей и студентов, распределенного характера учебных групп и т.д. Для изучения теоретического материала должны, очевидно, использоваться иные технологии, учитывающие специфику дистанционного обучения. При этом качество усвоения теоретического материала, не уступающее тому, которое достигается при чтении лекций в условиях очного обучения, может быть достигнуто за счет создания компьютерных обучающих программ и использования телекоммуникаций в учебном процессе.

В качестве основных технологий, используемых для организации изучения теоретического материала при дистанционном обучении, помимо традиционных лекций можно выделить следующие.

Видеолекции. В этом случае лекция преподавателя записывается на видеопленку. Методом нелинейного монтажа она может быть дополнена мультимедиа приложениями, иллюстрирующими изложение лекции. Такие дополнения не только обогащают содержание лекции, но и делают ее изложение более живым и привлекательным для студентов. Несомненным достоинством такого способа изложения теоретического материала является возможность прослушать лекцию в любое удобное время, повторно обращаясь к наиболее трудным местам. Видео-лекции могут быть доставлены в учебные

центры на видеокассетах или компакт-дисках.

Видео-лекция может транслироваться через телекоммуникации в учебные центры непосредственно из вуза. Такие лекции ничем не отличаются от традиционных, читаемых в аудитории. Недостатком этой технологии является ее дороговизна. Кроме того, вуз, осуществляющий учебный процесс, и периферийные учебные центры могут быть территориально сильно разнесены по часовым поясам. Поэтому такие лекции целесообразно использовать при отсутствии учебно-методического материала по новым курсам или в том случае, когда какие-либо разделы курса, изложенные в методических пособиях, безнадежно устарели, либо отдельные особо трудные разделы курса требуют методической переработки преподавателем.

Мультимедиа лекции. Для самостоятельной работы над лекционным материалом студенты используют интерактивные компьютерные обучающие программы. Это учебные пособия, в которых теоретический материал благодаря использованию мультимедиа средств структурирован так, что каждый обучающийся может выбрать для себя оптимальную траекторию изучения материала, удобный темп работы над курсом и способ изучения, максимально соответствующий психофизиологическим особенностям его восприятия. Обучающий эффект в таких программах достигается не только за счет содержательной части и дружеского интерфейса, но и за счет использования, например, тестирующих программ, позволяющих обучающемуся оценить степень усвоения им теоретического учебного материала.

Традиционных лекций при дистанционном обучении может и не быть, если учебная дисциплина хорошо обеспечена учебно-методическими материалами. В этом случае основной задачей преподавателя становится поддержка процесса самостоятельного усвоения первичных знаний студентами, для чего могут быть задействованы все известные формы учебной деятельности: обязательные тематические консультации, самоконтроль, работа с мультимедиа курсами и др.

3.2. Графика и дизайн образовательных электронных ресурсов

Начиная разговор о дизайне образовательных программ необходимо сразу же определиться с терминологией; что в данной работе мы будем понимать под «дизайном» и «графикой»?

По определению «графический дизайн» – это художественно-проектная деятельность по созданию гармоничной и эффективной визуально-

коммуникативной среды.

В процессе создания мультимедийного электронного образовательного ресурса (ЭОР), понятие «графический дизайн» разбивается на два самостоятельных: «графика» и «дизайн». При этом под «дизайном» нужно понимать, с одной стороны интерфейсно-навигационную, концептуальную компоненту программы, а с другой ее графическое воплощение. Графика же в данном случае носит вспомогательный характер, дополняя интерфейс цветом, шрифтом и разнообразными иллюстрациями. Причем иллюстрации могут быть плодом творчества самого дизайнера, а могут быть заимствованы из доступных источников и гармонично размещены в среде интерфейса. Дизайнеру всегда важно помнить, что все визуальные образы должны быть связаны с образовательным контентом и контекстом выбранной дисциплины. Для обеспечения этого, дизайнер должен понимать суть вопросов, рассматриваемых в курсе и неплохо разбираться в материале. Все это привлечет внимание потенциальных пользователей и, в конечном счете, обеспечит мультимедиа-курсу высокий образовательный и коммерческий рейтинг.

Именно концептуальный дизайн обеспечивает мультимедийному курсу высокий рейтинг среди целевой аудитории, делая из набора текстовых блоков и иллюстраций полноценный образовательный продукт. Технология применения средств дизайна имеет свою научную и методическую основу. Прежде всего, отметим, что в современной компьютерной графике эффективно используются результаты исследований психологии восприятия цвета объектов, составляющих изобразительный ряд.

3.2.1. Цвет

Человек буквально живет в мире цвета и красок на протяжении всей своей жизни, поэтому и отношение к цвету всегда эмоционально окрашено. Цвет не оставляет никого равнодушным. Было замечено, что человек стремится создать для себя комфортную цветовую среду. Какие-то цвета являются любимыми, какие-то наоборот, т.е. налицо очевидные цветопредпочтения. Но главным для нас является то, что цветовая гамма оказывает на человека сильное эмоциогенное воздействие, под влиянием цвета окружающей природной среды у него меняется настроение, восприятие действительности.

Поэтому цветовым решениям передачи информации в ЭОР должны предшествовать ответы на вопросы:

- Какие должны возникнуть эмоции, чувства, настроение у тех, кто будет работать с тем или иным материалом ЭОР?
- Как обеспечить резонанс текста и цветового сопровождения?

- Есть ли закономерности восприятия цветовой гаммы человеком?

Цвет экрана – часто упускаемый из вида элемент оформления обучающих программ. В реальности работа над цветовым решением курса является одним из ключевых этапов создания эффективного и безопасного для пользователя компьютерного продукта. Цвет несет в себе не меньше информации, чем, например, слово или музыка.

Психологи приводят интересную информацию о психологическом воздействии различных цветов :

- красно-оранжевые цвета действуют возбуждающе, повышают активность, как бы подталкивают к решительным действиям;
- светло-желтые цвета также активируют, но следует помнить, что в России к ним недоверчивое отношение («желтый дом», «желтая пресса», «желторотый юнец» и пр.);
- зеленые цвета как бы побуждают к решительным, волевым действиям;
- синий цвет обычно ассоциируется с гармонией, покоем, бесконфликтными отношениями;
- коричневый цвет действует весьма своеобразно: способствует обращению к удовольствиям, комфорту;
- фиолетовый цвет (а также темно-малиновый, сиреневый) считается женским и свидетельствует о желании нравиться, производить хорошее впечатление;
- серый цвет побуждает к снижению инициативы (обычно люди, его предпочитающие, нуждаются в отдыхе, не склонны к активному поведению);
- черный цвет в России – символ сложных ситуаций, это «жесткий» цвет (заметим, что люди, любящие этот цвет, могут отличаться сильным упрямством, сложностью характера);
- белый цвет – чистота, мир.

Цвет может вызвать у человека не только физиологические и эстетические реакции, но также и интеллектуальную рефлексию. Он может стать носителем некоторого сообщения, подобно тому, как слово – носитель какого-либо смысла. Здесь мы имеем дело с семантической стороной цвета.

Интересна способность цвета «искажать» зрительное восприятие пространства и расстояния: теплые цвета (желтый, оранжевый, красный) приближаются к зрителю, выступая вперед, а детали, окрашенные в холодные цвета (голубой, светло-зеленый, фиолетовый) как бы «отступают» назад. Определенные цвета ассоциируются непосредственно с природой, с ее явлениями и состояниями, поэтому холодные тона рекомендуется использовать для создания фона, так как они имеют особенность «убывать» на расстоянии,

создавая тем самым ощущение стабильности, в то время как теплые тона, по мнению специалистов, необходимо использовать для изображений, находящихся на переднем плане. Темные объекты предстают глазу зрителя более «отяжеленными», чем светлые, что, как считают специалисты, является результатом нашего восприятия светлого неба над более темным горизонтом. Отсюда также вытекает и требование к расположению более темных объектов в нижней части экрана для лучшего их восприятия.

Цветовое решение компьютерного продукта должно отражать суть тех категорий, процессов, которую раскрывает текстовый, видео- или аудиоматериал; оно должно усиливать смысл, а не входить с ним в противоречие. Вряд ли будет, например, уместно изображать взаимоотношения правящей партии и политической оппозиции спокойной синей цветовой гаммой, а харизматическое лидерство подавать через желтые цвета. С помощью цвета передаются отношения между идеями или объектами, а также иерархические уровни, динамика процессов, создается эффект объема. Он используется для привлечения внимания к наиболее значимому отрезку сообщаемой информации для лучшего ее запоминания.

Соединение цветов может быть гармоничным и дисгармоничным. В зависимости от этого меняется эмоциональный тон восприятия информации. Исследования свидетельствуют, что цветные надписи на 35% замечаются чаще, чем черно-белые.

Существует зависимость читаемости надписей от цвета фона. Хорошая их видимость достигается тогда, когда черные надписи делаются на желтом фоне, зеленые — на красном, голубые — на белом.

Абсолютно чистые тона называются спектральными. Спектральные тона удобно рассмотреть в виде круговой диаграммы («спектральный круг»).

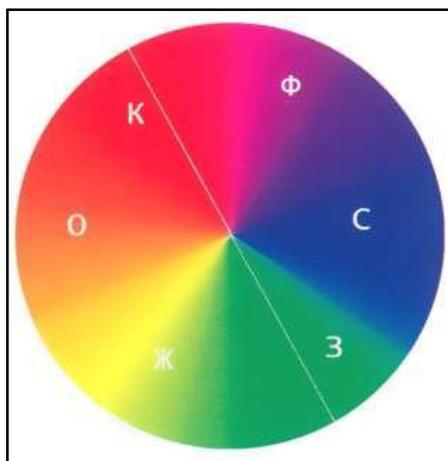


Рисунок 3.1 - Спектральный круг

Круг разделен на шесть равных областей, каждая из которых соответствует группе спектральных оттенков одного тона. Границы между областями достаточно условны и размыты, связанные с каждой областью образы непрерывно перетекают друг в друга. Шестицветный спектр удобно делится на группы по три цвета. Так, если провести разделительную линию через середины красной и зеленой областей, то в левой части окажутся теплые тона, а в правой — холодные. Разделение спектра на триады по принципу «через один» дает нам группы «синий-красный-желтый» и «фиолетовый-оранжевый-зеленый», которые Иоганн Гёте называл «сияющими» и «теньевыми» соответственно.

Через полтора века после Гёте работы М.Люшера позволили связать эти группы цветов с экстраверсией и интроверсией (в терминологии К.Г.Юнга). Триада «синий-красный-желтый» соответствует экстравертному состоянию, в котором человек ориентирован преимущественно на окружающий, внешний мир, его деятельность в основном имеет своим объектом предметы и людей — всё, кроме самого деятеля. Триада «фиолетовый-оранжевый-зеленый» соответствует интровертному состоянию, в котором деятельность психики ориентирована внутрь и направлена на саму личность деятеля.

Рассмотрим интересный пример сочетания цветов. В данном случае цвет сообщает, какую интонацию приобретает словесное высказывание. Попробуйте прочитать фразу сначала в одном цвете, а потом — в другом. Не правда ли, интонации разные?



Рисунок 3.2 – Влияние сочетания цветов

Цветосочетание зеленый-оранжевый-желтый несет следующее эмоциональное содержание: жизнерадостность, юмор, общительность, любопытство, шалость. Эмоциональный смысл сочетания синего с черной рамкой переводится на словесный язык так: я умный, образованный и пытливый исследователь, я твердо держу себя в руках, действую точно и безошибочно.

Замечено, что зрение человека реагирует на пропорции различных цветов, исходя из силы цвета и площади, которую он занимает. Практика показывает, что наиболее приемлемые пропорции составляют 1/4 желтого и 3/4 фиолетового, 2/3 синего, 2/3 оранжевого, 1/2 красного и 1/2 зеленого. Однако эти соотношения не являются жесткими для приглушенных или осветленных тонов. В этих случаях лучше всего придерживаться общего правила: чем интенсивнее тон цвета, тем меньше должна быть его поверхность. Наиболее благотворно на нервную систему человека воздействуют желтые, желто-зеленые, зеленые, зелено-голубые, серебристо-серые цвета. Черно-коричневая цветовая гамма вообще будет отталкивать людей, обычно такой цвет привлекает людей, находящихся в сложных психических состояниях. Красный, фиолетовый, синий утомляют зрение и возбуждают. Их применение должно быть сдержанным и осторожным.

Особо должно быть продумано сочетание цветов. Если в изображении преобладают красный и черный цвета, то иллюстрируемый сюжет может восприниматься как агрессивный, свидетельствующий об импульсивности, жестокости.

Любые изображения на экране компьютера выполняются с учетом определенных эстетических законов и при правильном использовании этих законов создается такая форма представления информации, которая максимально адекватна содержанию учебного материала. Она минимизирует умственные усилия при ее восприятии и переработке со стороны пользователя, но зато активизирует воображение, рождает ассоциации. Форма представления содержания рассматривается в дидактическом аспекте как совокупность способов и приемов сообщения учебного материала в процессе обучения, направленная на раскрытие свойств изучаемых объектов и явлений (И.Я. Лернер, М.И. Махмутов). В знаковой системе, присущей специфическому языку мультимедиа, возможно одновременное сочетание знаков различных типов, поэтому и форма предъявления содержания визуального ряда может быть различна, в зависимости от используемого типа знаковых систем — иконок, индексов, символов или различных их сочетаний. Однако во всех случаях форма представляет собой структурное образование, элементы которого расположены в изобразительном поле в определенном порядке. Любое изображение на экране представляет собой знак или имеет значение, несет информацию. С этой точки зрения компьютер обладает значительно большими, по сравнению с традиционными информационными экранными

средствами, возможностями манипулирования элементами изобразительного поля, их интеграции, максимально наполняя необходимым содержанием, как отдельные компоненты визуального ряда, так и их сочетания, способствуя тем самым целостному восприятию материала и его усвоению.

3.2.2. Шрифты и особенности отображения текста на экране

Шрифт (нем. Schrift, от нем. Schreiben – писать) – графический рисунок начертаний букв и знаков, составляющих единую стилистическую и композиционную систему.

Существуют основные характеристики шрифтов, значение которых необходимо понимать:

- Гарнитура – объединение разных по кеглю и начертанию, но одинаковых по характеру рисунка шрифтов;
- Кегль (размер) в пунктах (1 пункт = 1/72 дюйма). Кегль определяют как измеряемый в пунктах размер шрифта, по его высоте. Некоторые кегли имеют названия, например, - перл, петит, корпус, цицero и др.;
- Начертание: прямой, курсивный;
- Насыщенность: светлый, полужирный, жирный (по отношению толщины штриха к ширине внутрибуквенного просвета);
- Ширина: нормальный, узкий, широкий;
- Форма засечек и т.д.

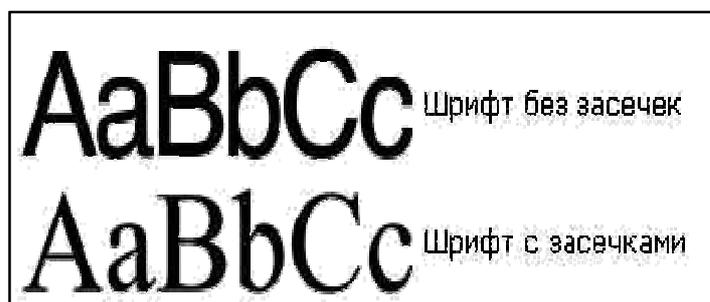


Рисунок 3.3 - Основные характеристики шрифтов

1. Кегль; 2. Очко литеры; 3. кегельная площадка; 4. внутрибуквенный просвет; 5. основной штрих; 6. высота строчных знаков; 7. базовая линия шрифта; 8. овал; 9. концевой элемент; 10. верхний выносной элемент; 11. сериф (засечка); 12. нижний выносной элемент; 13. интерлиньяж; 14. высота прописных знаков; 15. соединительный штрих; 16. акцент (диакритический знак); 17. каплевидный элемент (по ParaType Typeface Library, 1995).

Шрифты можно разделить на две основные категории: с засечками

(сери́фами) и без засечек (рубленые). Засечки представляют собой небольшие элементы на концах штрихов букв. Шрифты без засечек также называют гротесками (нем. *grotesk*).



Существует большое разнообразие шрифтов, как с засечками, так и без них. Обе группы содержат как гарнитуры, разработанные для набора больших объемов текста, так и предназначенные в основном для декоративных целей. Наличие или отсутствие засечек является лишь одним из многих факторов, которые учитываются при выборе шрифта.

Часто полагают, что в длинных текстах легче читать шрифты с засечками, чем без них. Исследования этого вопроса дают неоднозначные результаты, давая основание полагать, что основная причина этого эффекта в большей привычности шрифтов с засечками. Как правило, в печатных работах, таких как газеты и книги, применяются шрифты с засечками, по крайней мере, в основном тексте. Веб-сайты могут не определять шрифт и использовать пользовательские настройки браузера. Но те из них, которые задают шрифт, обычно применяют шрифты без засечек, потому что считается, что, в отличие от печатных материалов, на компьютерных экранах с низким разрешением их читать легче.

Считается, что некоторые типы шрифтов передают специфические качества и характеристики. Так, размер используемого шрифта играет очень важную роль в создании эффекта. Часто относительно мелкий шрифт (например 11 пунктов) создает ощущение большей доверительности и важности информации. Важно помнить, что более сильное воздействие на пользователя достигается при наличии значительного незаполненного пространства вокруг текста. По устоявшемуся мнению многих экспертов, строгие прямолинейные и шрифты, обладающие «машинными», «техническими» качествами, привлекательнее для мужчин, а у женщин фаворитами являются более округлые и пышные шрифты с выраженными «хвостиками». Антиквенные шрифты типа Times, Times New Roman и Palatino менее сексуально определены, поскольку сочетают мужскую авторитарность с

органичным, гуманистическим стилем, более притягательным для женщин. Шрифты с большими круглыми буквами «О» и «хвостиками» воспринимаются как дружелюбные и «человечные», возможно, потому, что их начертание подражает образу человеческого лица. Прямолинейные и угловатые шрифты ассоциируются с непреклонностью, жесткостью; они характеризуются холодностью, безликостью и механистичностью. Шрифты типа Courier являются устаревшими и связываются с написанием простых писем и «компьютерными распечатками»

1. Весьма безлики и в некоторых случаях рассматриваются как подставленные «по умолчанию». Однако это можно использовать для создания духа нужной эпохи - шрифты эти вызывают образы старых машинописных писем, которые были в ходу в 70-х годах прошлого века. Антиквенные шрифты (с засечками) типа Times, Times New Roman и Palatino

2. Это компромисс между старым и новым. Четкие и достаточно простые, они обладают хорошо выраженной формой и округлостью, намекающей на неоклассическую традицию и преемственность. Они вызывают чувство доверия, поэтому являются фаворитами у адвокатов и уважаемых представителей традиционного бизнеса. Шрифты Sans Serif (без засечек), такие как Arial, Modern и Univers, обладают малым эмоциональным зарядом и ассоциируются с практичностью и здравомыслием. Они несут в себе современное общее начало и являются надежным выбором для тех, кто жаждет гармонии и не озабочен самовыражением посредством шрифтового оформления. Шрифты рукописного стиля - это попытка передать дружелюбие и близкие отношения. В свое время эти шрифты использовались банками, желающими избежать ощущения «казенности» путем имитации в письмах «персональной подписи».

Шрифты с засечками лучше подходят для газет и печатных изданий потому, что легче читаются. Шрифты без засечек наоборот, больше подходят для отображения текста на компьютере. На экране монитора текст в Times выглядит угловато и буквы часто сливаются. Если вы хотите, чтобы ваш текст корректно выглядел на любом компьютере, используйте один из системных шрифтов: Arial, Courier, Times. Реже используют: Verdana, Tahoma, Wingdings, Comic Sans MS .

Для начальной ориентировки можно указать шрифты, принадлежащие к разным группам:

- Serif - шрифты с засечками, например Times, Georgia, Garamond.
- Sanserif - шрифты без засечек, например Arial, Verdana, Tahoma.

- Рукописные шрифты.
- Декоративные шрифты.
- Символьные шрифты, напр. Wingdings, Webdings.

Сравним ряд шрифтов и попытаемся выделить те из них, использование которых будет оправдано на страницах электронного пособия. При этом необходимо учитывать объем предполагаемых текстовых блоков, а также читабельность определенной гарнитуры при различном кегле и различных характеристиках фона:

Serif (Minion Pro)

- Old Style (Adobe Jenson Pro)
- Transitional (ITC New Baskerville)
- Modern (Bodoni)

Slab Serif (Clarendon)

Sans serif (Myriad)

Script (Coronet)

Blackletter (Teutonic No. 1)

DISPLAY (LiquidCrystal)

Monospaced (Courier)



(Dingbat)

(ITC Zapf Dingbats)

Для частого использования на экране из представленных шрифтов можно рекомендовать Myriad, а также Bodoni, Adobe Jenson Pro, Minion Pro.

При этом, три последних шрифта лучше использовать для заголовков или небольших текстовых блоков, когда кегль можно немного увеличить.

К достаточно декоративным, и поэтому используемым для заголовков, можно отнести Clarendon, ITC New Baskerville.

В особых случаях, когда применение шрифта работает на создание «духа эпохи средних веков» или «века компьютерных технологий», можно рекомендовать соответственно использование этих шрифтов для набора обычного текста не желательно.

Применение шрифта Courier (несмотря на то, что он отлично читаем) вряд ли оправдано, поскольку этот шрифт достаточно «рыхлый», и слова, выполненные этой гарнитурой, будут занимать на экране слишком много места.

Важно также помнить о различии в восприятии букв, слов и текстов учащимися разных возрастных групп. Так, например, дети воспринимают текст (и, соответственно, слова) как последовательность букв, подростки раннего возраста – как последовательность слогов и слов, а взрослый человек видит образами или штампами (клише), которые являются результатом многолетнего опыта взаимодействия с текстом.

Попробуйте бегло прочитать (и понять смысл!) текстового блока, приведенного ниже:

Из исследований английских ученых вытекает, что совершено в равной мере в каком порядке сходят буквы в слове, самое главное, что первая и последняя буквы должны сходить на своих местах. Отдельное может быть ернудой и ты сможешь это прочитать. Потому что мы читаем слово целиком, а не буква за буквой.

Уверены, что Вы без труда справились с поставленной задачей. И это вполне объяснимо, ведь внешний вид текста не вызвал в Вашем мозгу никакого противоречия, и Вы успешно, перебирая знакомые варианты и найдя подходящий, прочитывали слово и затем все предложение.

С другой стороны, достаточно часто бывает противоположная ситуация. Когда набирая на компьютере (или в процессе письма шариковой ручкой) какое-либо слово, вы не можете отогнать мысль, что оно «выглядит как-то не так», Ваш мозг не может подобрать нужное клише. Хотя, в ряде случаев, слово написано правильно, начертание букв вводит Ваш мозг в заблуждение, и опыт работает против Вас.

Таким образом, чрезвычайно важным этапом разработки дизайна всего курса является выбор гарнитуры, кегля, цвета и параметров отображения шрифта на экране.

3.2.3. Общее структурное решение интерфейса мультимедийной образовательной программы

Пользовательским интерфейсом будем называть функционально-визуальную оболочку программы, обеспечивающую навигацию в среде учебных материалов.

С точки зрения дизайна интерфейс можно рассматривать с двух позиций. Во-первых, интерфейс должен быть дружелюбным к пользователю, т.е. не вызывать негативных ощущений и эмоций при работе с программой. При этом, дружелюбный интерфейс включает в себя помимо дизайна и технической реализации, учет адресности программы (целевой аудитории). Во-вторых, интерфейс должен обеспечивать «понятность», интуитивность навигации в программе, свободу действий пользователя и т.п.

Работа над дизайном пользовательского интерфейса начинается с определения аудитории, которая будет работать с программой, т.е. самого пользователя. Разработчики учитывают возраст аудитории, опыт работы с компьютером и мультимедийными программами.

Кроме того, необходимо знать, где будет использоваться программа. Предназначена ли она для студентов младших или старших курсов,

ориентирована она для использования на лекции или рассчитана на самоподготовку, самоконтроль или тестирование? Исходя из этого, специалистами разрабатывается концептуальный дизайн интерфейса, определяется система интерфейсных элементов, освоив которую пользователь сможет легко найти необходимую ему информацию.

Концептуальный дизайн интерфейса должен базироваться на идее интерфейсной среды. Для создания такой среды разработчики применяют всю палитру изобразительных средств – форму, размер, текст, цвет, звук; используют технические возможности компьютера для создания позитивного настроения учащихся.

Опыт разработки мультимедийных обучающих программ показывает, что оптимальный интерфейс должен иметь следующие обязательные характеристики:

- удобство перехода по материалу и возможности возврата к предыдущему;
- минимальную загроможденность основного экрана (корневого, экрана первого уровня);
- психологически обоснованную цветовую гамму;
- учет особенностей зрительного восприятия текста;
- возможность немедленного выхода из программы.



Рисунок 3.4 - Схема организации интерфейса программы с оптимальной навигацией:

- 1 — переход к контрольным заданиям;
- 2 — вызов оглавления (из оглавления возможен прямой переход к любому подразделу курса);
- 3 — словарь;
- 4 — вызов системы «Помощь»;
- 5,6 — кнопки перехода на предыдущий или следующий основные экраны;
- 7 — немедленный выход из программы.

Предлагаемую структуру интерфейса можно считать в значительной степени универсальной; она применима как для создания мультимедийных курсов по гуманитарным дисциплинам, так и в случае разработки естественнонаучных специализированных курсов, а также хорошо зарекомендовала себя в процессе тестирования программ.

3.2.4. Навигация и управляющие элементы интерфейса

Оптимальная навигация внутри мультимедийной программы – достаточно сложная задача для разработчика мультимедиа ресурса. Для обеспечения удобства навигации автору приходится просчитывать все возможные варианты переходов внутри и между обучающими страницами, между целыми блоками (обучающий, вспомогательный, контролирующий и т.п.), то есть гарантировать пользователю такое прохождение по программе от начала до конца, чтобы не было пропущено ни одного важного информационного блока.

Стандартная мультимедийная обучающая программа начинается с оглавления и заканчивается блоком контрольных вопросов. Пункты оглавления содержат гиперссылки на определенную главу, раздел, подраздел и т.п. С помощью навигационных управляющих элементов пользователь имеет возможность пройти весь курс от первого до последнего основного экрана. Учащийся также может познакомиться с дополнительными текстовыми, графическими, аудио- или видеоматериалами, расположенными на вложенных экранах. Эти экраны вызываются с помощью «экранных» управляющих элементов.

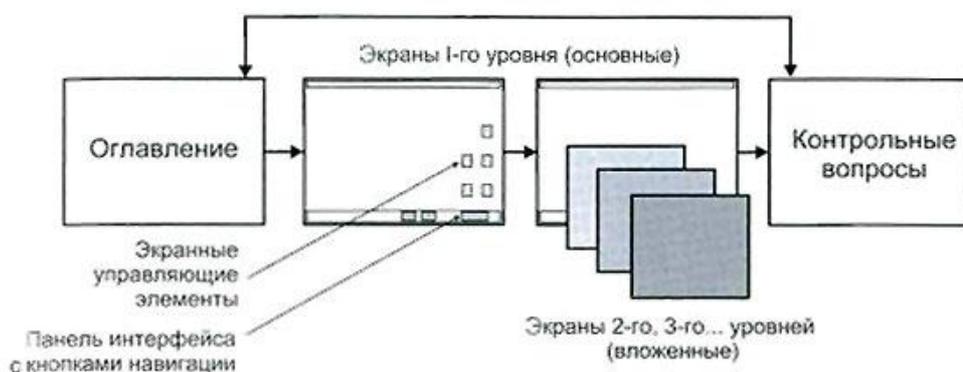


Рисунок 3.5 - Структура мультимедиа-программы (тип «дерево»)

На следующем рисунке приведены минимально необходимые типы переходов между частями ЭОР. Каждый такой переход должен быть обеспечен своим управляющим элементом (гиперссылкой).

Стрелками показаны возможные переходы между частями программы.

экране подчиняется принципу «необходимости и достаточности». Универсального набора таких элементов не существует. Автор конкретного учебного курса разрабатывает их в зависимости от целей и задач программы.

Вместе с тем, есть минимально необходимый набор экранных управляющих элементов для обеспечения и облегчения навигации в мультимедийной обучающей программе. Визуальное исполнение этих кнопок может быть разнообразным, но их значение в большинстве программ остается неизменным. В любом случае, вид кнопок должен гармонично вписываться в общий вид интерфейса.

Еще один важный момент при разработке интерфейса, о котором следует упомянуть, — это баланс между интерактивными возможностями программы и сложностью изобразительного ряда. Простая программа не имеет права сложно управляться, но она также не имеет права на слишком изощренную графику. Основной проблемой в интерфейсе является синхронизация точки внимания пользователя и точки активности системы. Эта проблема, по мнению специалистов, должна решаться с учетом взаимодействия обеих сторон «пользователь–компьютер». С одной стороны, пользователь должен иметь возможность «сообщить» системе, где и что необходимо изменить. С другой стороны, мультимедиа-система должна обладать возможностью привлечения внимания пользователя к точке, где происходят наиболее актуальные изменения. Привлечь внимание пользователя можно, например, размещением анимационного фрагмента в нужном месте на экране. Пользователю необходимо определенное время, чтобы вступить во взаимодействие с новым изображением на экране. В этот интервал входит не только время вывода нового изображения, но и время восприятия его пользователем, так как на осознание того, как следующее предъявленное изображение соотносится с предыдущим, требуется определенное время и усилие. Динамические визуальные сигналы, как одно из свойств анимационного пользовательского интерфейса мультимедиа-программ, также весьма важны для облегчения общения человека и компьютера. Динамические визуальные сигналы — это изменения изображения на экране с целью предоставления пользователю дополнительной информации. Например, при выполнении длительных операций курсор мыши превращается в песочные часы, что представляет собой метафору времени и, таким образом, заставляет пользователя ждать окончания выполнения компьютером данного действия.

3.3. Пример разработки слайд-презентации лекции

Рассмотрим иллюстрацию применения приведенных выше общеметодических концепций к разработке слайд-презентации Power-Point лекции по теории вероятностей и математической статистике.

На рис. 3.7 показан первый слайд учебного модуля (заставка). Дизайн этого слайда повторяется в начале каждого учебного модуля, который, как правило, соответствует одному лекционному занятию.

Шрифт, используемый в презентации данной лекции позволяет проводить данную лекцию в аудитории до 250 человек, при условии наличия экрана шириной около 2,5 метров и соответствующего медиапроектора.

На этом слайде, как и на всех последующих в левом нижнем углу располагается логотип разработчика курса лекций.

**«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени академика С.П.КОРОЛЕВА»**

**ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ
И
МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА**
(дневное обучение)
Модуль: М-01

Специальности:
- математические методы в экономике;
- финансы и кредит;
- менеджмент.

**Профессор:
В.М.Дуплякин**

В.М.Дуплякин

Самара - 2013

Рисунок 3.7 – Унифицированная заставка модуля

Поскольку рассматривается презентация первой лекции курса, то несколько последующих слайдов посвящены общеорганизационным вопросам преподаваемого курса, как это показано на рис. 3.8 – 3.12.

ОРГАНИЗАЦИЯ КУРСА		
№ п/п	Вид занятий	РЕГЛАМЕНТ
1	Лекции. Гр.721-725; 726	32 акад.ч.
2	Практические занятия	48; 32 акад.ч.
3	Контрольные работы: КР=1, КР-2, КР-3	Выполняются на практических занятиях
4	Контролируемая Самостоятельная Работа (желательно)	Внеаудиторное выполнение во второй половине семестра
5	Он-лайн олимпиада (желательно)	Во второй половине семестра

В.М.Дулякин 2

Рисунок 3.8 – Распределение форм обучения

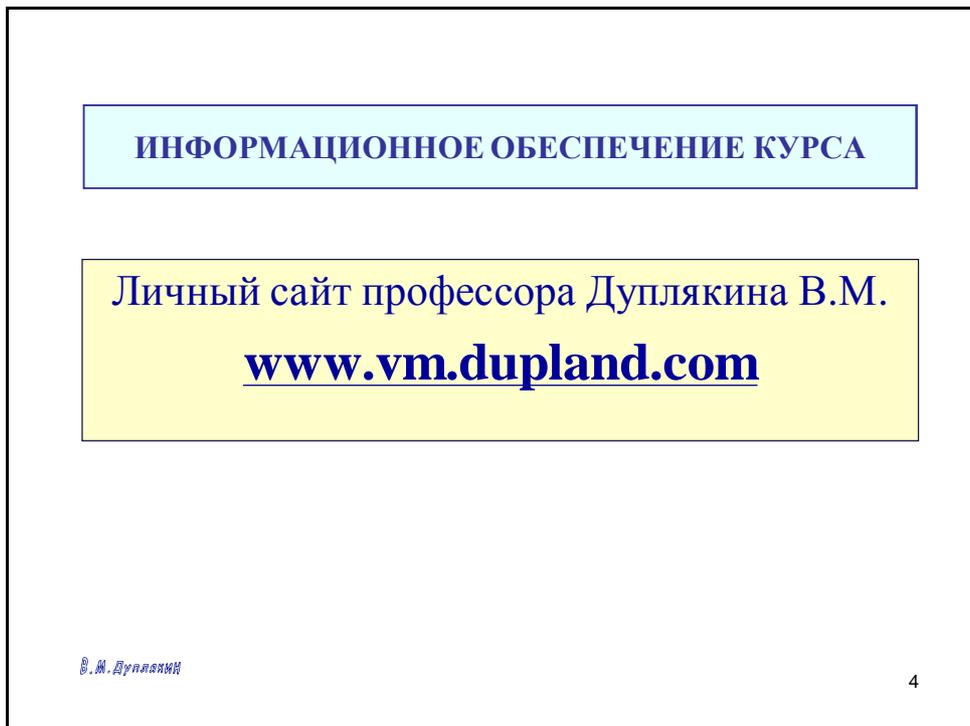
Слайд 3.9 конкретизирует условия балльно-рейтинговой системы учёта успеваемости, которая играет исключительное значение в мотивации к активному изучению курса и поэтому нуждается в подробных комментариях.

Итоговое семестровое оценивание успеваемости						
Составляющие итоговой семестровой оценки по курсу теории вероятностей и математической статистики						
Текущий контроль	Посещаемость	БОНУС за активность на пр. занятиях	Контрольные работы: КР1+КР2+КР3	ЭКЗАМ. ТЕСТ	КСР	Доп. Анализ вопрос с выводом (по желанию)
БАЛЛЫ	0 - 5	0 - 5	0 - 15	0 - 40	0 - 30	0 - 15
Σ	Σmax = 65				30	15
Максимально возможная сумма баллов: 110						
ШКАЛА ИТОГОВОЙ СЕМЕСТРОВОЙ ОЦЕНКИ						
Баллы	0 - 30		31 - 50		51 - 84	85 - 110
Оценка	НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО		УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО		ХОРОШО	ОТЛИЧНО

В.М.Дулякин

Рисунок 3.9 – Характеристики балльно-рейтинговой системы

На слайде 3.10 приведен адрес учебно-методического сайта, используемого при чтении данного курса. Адрес набран наиболее большим шрифтом из используемых на данном слайде.



Слайды на рис. 3.12 и 3.13 в презентации выглядят недостаточно разборчиво. Это сделано из-за того, что изобразительные средства здесь максимизированы по своим свойствам применительно к работе на экране персонального компьютера, а не в презентации Power Point.

Рисунок 3.10 – Адрес учебно-методического сайта

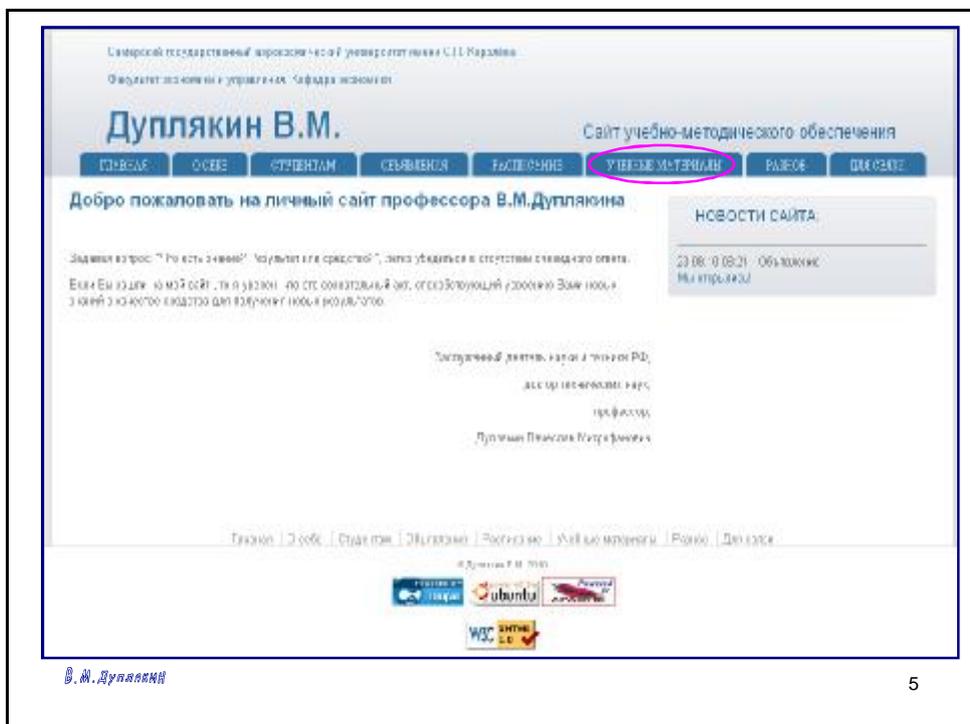


Рисунок 3.12 – Главная страница учебно-методического сайта

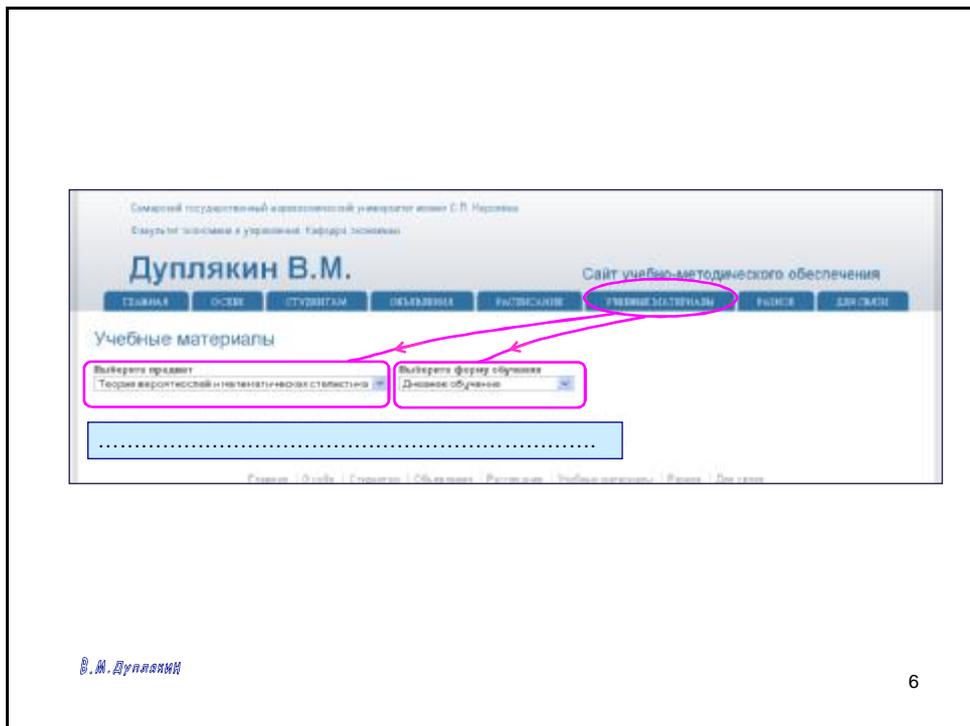


Рисунок 3.11 – Навигация сайта

На рис. 3.12 приведена выборка литературы, рекомендуемой для самостоятельной работе.

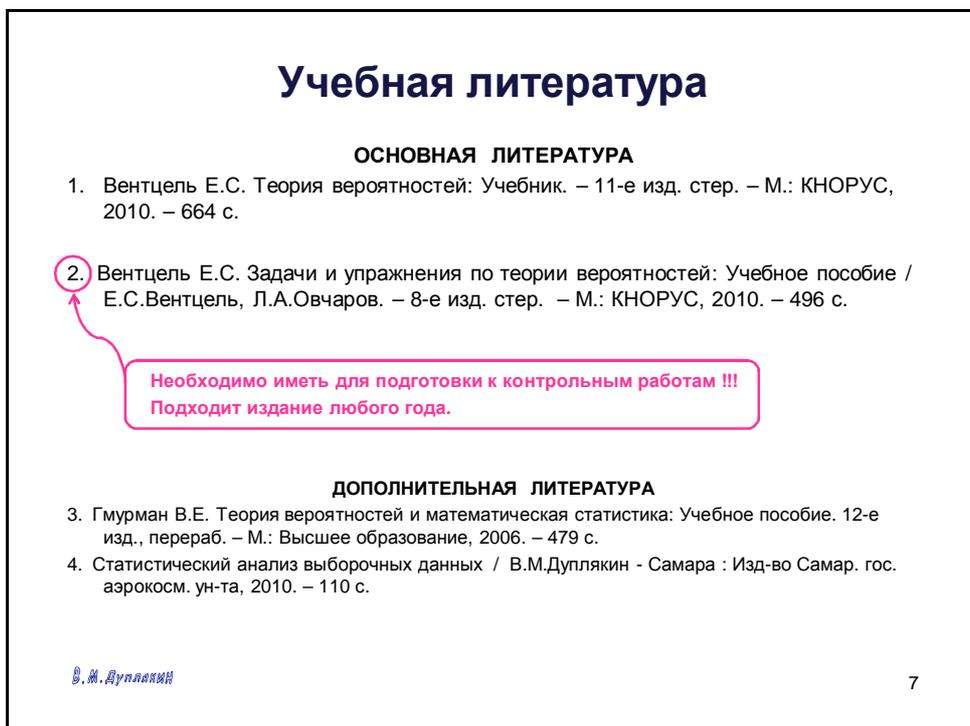


Рисунок 3.12 – Рекомендуемая литература

Рисунок 3.13 представляет собой копию основного слайда с основными научными категориями изучаемой дисциплины. Заголовок слайда, а именно его графическое и цветовое решение задают стереотип оформления последующих слайдов.

ВВЕДЕНИЕ

Теория вероятностей – математическая наука о закономерностях в массовых случайных явлениях.

Случайное явление – это явление, которое при неоднократном воспроизведении каждый раз протекает несколько по-иному.

В.М. Дулякин

8

Рисунок 3.13 – Введение и главные категории дисциплины

На рис. 3.14 демонстрируется пример "подсветки" текста, которая будет в своём цветовом решении неоднократно повторяться и является заметным фактором повышения внимания при условии неоднократного повторения.

Математическая статистика – самостоятельный раздел теории вероятностей, в котором рассматриваются вопросы регистрации и обработки данных массовых наблюдений с целью оценки характеристик, необходимых для решения вероятностных (статистических) задач.

В.М. Дулякин

9

Рисунок 3.14 – Текущая категория дисциплины

Рис. 3.15 представляет собой пример использования "стандартизованного" оформления заголовка в сочетании с "подсветкой" определения.

1. Основные понятия

- **Событие** (случайное событие)
- это всякий факт, который в результате опыта (наблюдения) может произойти или не произойти.

В.М. Дулякин

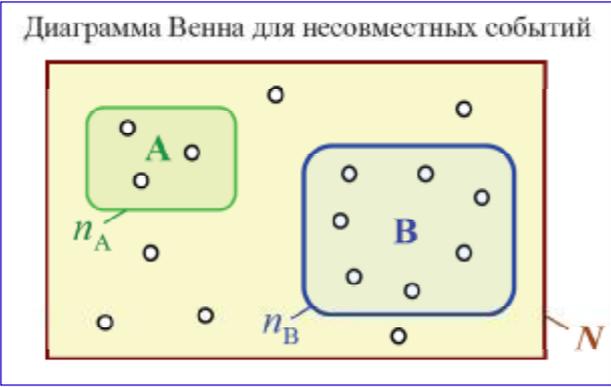
14

Рисунок 3.15 – Начало раздела модуля

Рис. 3.16 является иллюстрацией текущего момента лекции, в котором рассматривается вывод формулы сложения вероятностей. При разработке таких слайдов следует учитывать необходимость представления всего материала, требуемого для вывода формулы на одном слайде, поскольку возвращение к предыдущим слайдам аудитория теряет внимание.

А. Сложение НЕСОВМЕСТНЫХ событий

Диаграмма Венна для несовместных событий


$$P = \frac{m}{n}$$
$$P(A) = \frac{n_A}{N}$$
$$P(B) = \frac{n_B}{N}$$
$$P(A+B) = \frac{n_A + n_B}{N} = \frac{n_A}{N} + \frac{n_B}{N} = P(A) + P(B)$$

В.М. Дулякин

29

Рисунок 3.16 – Слайд с доказательством формулы

Рис. 3.17 предельно прост – оповещение о конце текущего модуля. Дизайн такого слайда "стандартизован" и в неизменном виде используется в каждом модуле.

Вообще типизация дизайна однотипных методических единиц курса позволяет повысить внимание к изучаемому курсу, продвигая подсознательно его логическую структуру.

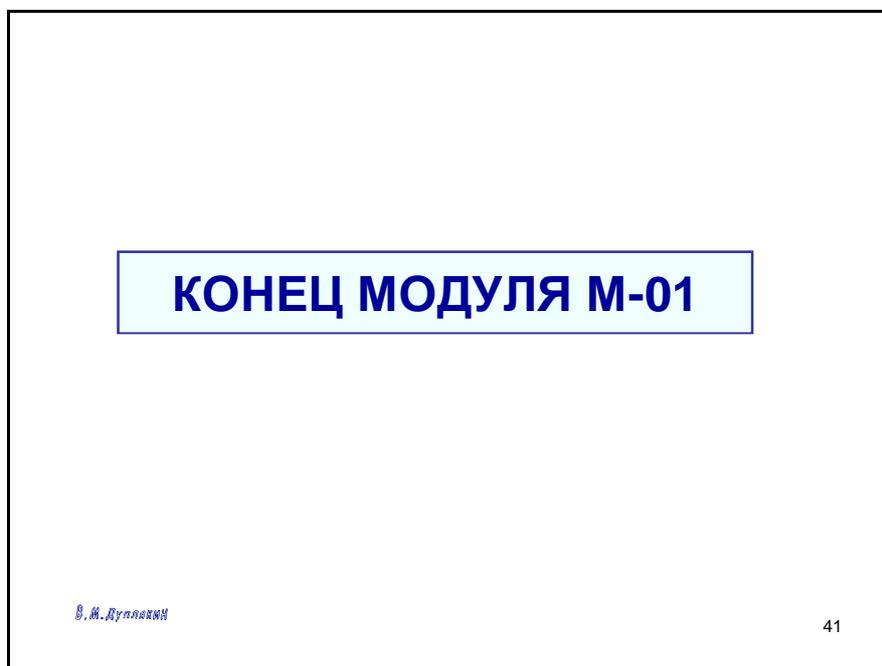


Рисунок 3.17 – Заключительный слайд модуля

В данной лекции используется презентация, содержащая 41 слайд. Обычно число слайдов для лекционного занятия составляет от 30-ти до 50 слайдов. Число слайдов зависит от их насыщенности и темпа изложения материала. Представляется целесообразным разрабатывать презентации с числом слайдов на одну лекцию, превышающим возможности проведения лекции данным лектором на 8 – 10 слайдов. При этом лектору нужно заранее настроиться на то, что с одинаковым уровнем обстоятельности изложения, он не уложится в отведённое для лекции время. Зная это обстоятельство, опытный лектор заранее готовится к вариации подробности комментариев к каждому слайду и укладывается в отведённый временной регламент, пропуская отдельные слайды с минимальными комментариями. Этот методический приём тем более необходим, поскольку зачастую предполагаемый темп лекции нарушается непредвиденными дискуссиями и посторонним влиянием.

В заключение данного раздела подчеркнём то, что студенты должны иметь свободный доступ к копированию презентаций, причём презентация текущего материала выставляется на учебно-методическом сайте за несколько дней перед соответствующим занятием. Выкладка презентационного материала по всему курсу сразу в начале семестра представляется нежелательной, т.к. весьма вероятна корректировка содержания слайдов, которую невозможно заранее предвидеть. Поэтому, если заранее выставить на сайте весь презентационный материал, то по ходу освоения курса могут появиться разные версии одних и тех же модулей. Кроме того, имеет место психологический аспект. Если материал

презентации выставляется регулярно накануне занятия, то это привлекает студентов к регулярному посещению слайда и усиливает впечатление активного преподавания курса.

4. МУЛЬТИМЕДИЙНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСТАНЦИОННЫХ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

4.1. Обще-методические аспекты

В данном разделе рассматриваются лабораторные работы, выполняя которые студенты отрабатывают навыки математического моделирования. Такие лабораторные работы предусматриваются в курсах теории вероятностей и математической статистики, теории игр, теории риска и моделировании рискованных ситуаций и во многих других курсах. В таких лабораторных работах наиболее целесообразно использовать дистанционное выполнение с последующим отчётом в аудитории.

Дистанционное выполнение накладывает ряд дополнительных условий по сравнению с традиционным аудиторным практикумом. Прежде всего, необходимо иметь в виду, что увеличивается самостоятельная работа студентов, требующая дополнительного методического и организационного обеспечения.

При дистанционном выполнении лабораторных работ студенты должны иметь чёткий регламент получения индивидуализированных заданий со схемой возможных вариантов отчётности по срокам с распределением баллов за успешно сданные работы в установленные сроки.

Необходимо комплексное программное обеспечение, которое даёт возможность каждому студенту производить настройку программной оболочки к текущей лабораторной работе и затем генерировать индивидуализированные исходные данные. Кроме того преподаватель должен иметь инструментальные средства проверки корректности индивидуального выполнения работ, автоматизированную систему учета (база данных) выполненных лабораторных работ, связанную с программой поддержки балльно-рейтинговой системы потока студентов.

Безусловно, требуется разработать методические указания обычного текстового оформления, но в виде электронного ресурса. Однако на наш взгляд требуется уделить особое внимание встроенным методическим указаниям, расположенным внутри программной оболочки и инициализируемым по мере выполнения данной работы.

Важным принципом создания программных оболочек представляется принцип самодостаточности, который предполагает, что программная оболочка консолидирует все без исключения средства и даёт исчерпывающие возможности выполнения данной работы, не выходя за пределы её оболочки. Например, если предполагается оформление итогового отчёта, то внутри оболочки должен быть лист (листы) предназначенные для составления отчёта в произвольной или формализованной форме.

Следующим принципом является обеспечение самоконтроля промежуточных технических (численных) результатов, т.к. дистанционное выполнение в принципе снижает возможность общения с преподавателем. Наличие промежуточных точек инструментального самоконтроля и успешное их прохождение стимулирует студентов к интенсивному выполнению начатой лабораторной работы.

С другой стороны, необходимо обеспечить студентов каналом связи с преподавателем, например, предоставив им адрес электронной почты для выяснения принципиальных вопросов, но освободив преподавателя от рутинной проверки промежуточных результатов.

Особым вопросом, имеющим технический оттенок, выступает защита программного обеспечения от взлома и обеспечение контроля самостоятельности выполнения лабораторной работы.

В заключение данного краткого введения в организацию дистанционного лабораторного практикума для студентов дневной формы обучения следует отметить необходимость сочетания дистанционного выполнения лабораторных работ с индивидуальной очной защитой при собеседовании с преподавателем.

Далее представлен пример мультимедийного обеспечения дистанционного лабораторного практикума, демонстрирующий реализацию заявленных принципов и особенностей методического и организационного характера.

4.2. Мультимедийное обеспечения лабораторной работы по теории риска

Состав мультимедийного обеспечения лабораторной работы № 2 по курсу теории риска и моделирования рискованных ситуаций, преподаваемого для студентов дневной формы обучения на факультете экономики и управления СГАУ , включает следующие элементы:

- регламент лабораторного практикума, выставляемый на сайте учебно-методического обеспечения www.vm.dupland.com;
- вспомогательное средство визуализации графика выполнения лабораторных работ: "ХРОНОМЕТР ЛР-ТР.xlsx";
- программная оболочка к лабораторной работе "ЛР-2_Т.РИСКА Ч1 (дн) .xlsx";
- инструмент проверки корректности выполнения с поддержкой накопления базы данных по текущей успеваемости студентов "ТР-Ч1 ЛР-2 ФИСКАЛ-13.xlsx";
- теоретический материал в виде отдельного пособия "Теория к ЛР-2.pdf".

На рис. 4.1. представлен пример регламента курса, содержащего лабораторный практикум.

ОРГАНИЗАЦИЯ КУРСА ТЕОРИИ РИСКА, ч. 1		
РЕГЛАМЕНТ КУРСА ТР (ч.1) - 2013 (дневное обучение, 1-я часть, 8-й семестр)		
№ п/п	Вид занятий	Акад. часок
1	Лекции	16
2	Практические занятия	16
3	Лабораторные работы	34
Лабораторные работы: ЛР-1, ЛР-2, ЛР-3, ЛР-4		
Семестровая форма итоговой оценки - ЗАЧЁТ		

Рисунок 4.1 – Регламент курса

Регламент выполнения и отчётности по лабораторному практикуму приведен на рис. 4.2. В зависимости от срока отчётности студент получает за любую лабораторную работу баллы в интервале 1 - 5.

ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ							
Даты			ОТМЕТКИ				
Учебные недели	Начало недели	Конец недели	ЛР-1	ЛР-2	ЛР-3	ЛР-4	
1	11.02.13	17.02.13	5				
2	18.02.13	24.02.13	5				
3	25.02.13	03.03.13	5				
4	04.03.13	10.03.13	4	5			
5	11.03.13	17.03.13	3	5			
6	18.03.13	24.03.13	2	5			
7	25.03.13	31.03.13	1	4	5		
8	01.04.13	07.04.13	1	3	5		
9	08.04.13	14.04.13	1	2	5		
10	15.04.13	21.04.13	1	1	4	5	
11	22.04.13	28.04.13	1	1	3	5	
12	29.04.13	05.05.13	1	1	2	4	
13	06.05.13	12.05.13	1	1	1	3	
14	13.05.13	19.05.13	1	1	1	2	
15	20.05.13	26.05.13	1	1	1	1	

Лабораторные работы выставляются на сайте www.vtm.duroland.com не позднее 20:00 воскресенья предшествующей недели.

Рисунок 4.2 – Регламент лабораторного практикума

Регламент лабораторного практикума в соответствии с балльно-рейтинговой системой является составной частью общего регламента курса, что иллюстрируется распределением баллов итогового семестрового оценивания, представленным на рис. 4.3.

Итоговое семестровое оценивание по теории риска (1-я часть)				
	Посещаемость	Бонусы	Лабораторные работы*	Зачётное тестирование
Пятибалл	0 - 10	0 - 10	4 - 20	0 - 60
Макс. баллы	10	10	20	60

Максимально возможная сумма баллов: 100

* При зачёте лабораторных работ учитывается время их выполнения, число ошибок выявленных при проверке, качество оформления, понимание материала при беседах с время очного преподавания преподавателем.

Шкала итоговой семестровой оценки		
Баллы	4 - 50	51 - 100
Оценка	НЕ ЗАЧЁТ	ЗАЧЁТ

Рисунок 4.3 – Балльно-рейтинговая система организации курса

Поскольку использование таблицы регламента лабораторного практикума, приведенной на рис. 4.2 не даёт достаточно наглядного представления о текущих учебных задачах, то поэтому для визуализации текущего состояния разработано приложение "ХРОНОМЕТР ЛР-ТР.xlsx", которое выставляется для свободного

распространения на учебно-методическом сайте и позволяет студентам наглядно убедиться в текущих возможностях получения баллов по лабораторному практикуму.

Кроме того преподаватели как на лекционных занятиях, так и на практических занятиях в начале занятий, во время переключки включают рабочее окно данного продукта, что дополнительно стимулирует активность при выполнении лабораторных работ. Рабочее окно "ХРОНОМЕТР ЛР-ТР.xlsx" автоматически реагирующее на текущую дату (в примере это 07.04.2013) показано на рис. 4.4.

Перейдём к примеру выполнения лабораторной работы №2 выполненной одной из студенток с тем, что бы проиллюстрировать методические особенности программной оболочки "ЛР-2_Т.РИСКА Ч1 (дн) .xlsx", обеспечивающей дистанционное выполнение в соответствии с заявленными в разделе 4.1 принципами.

ТЕКУЩИЕ ОТМЕТКИ лабораторных работ по теории риска, ч.1. 2013											
ЛР - 1	Форм. Отметка	1	СЕГОДНЯ	07.04.13							
ЛР - 2	Форм. Отметка	3									
ЛР - 3	Форм. Отметка	5									
ЛР - 4	Форм. Отметка	5									
Лр. №	Дата выполнения из листа	Отметка (баллы)									
		5	4	3	2	1					
ЛР-1	10.02.13	11.02.13	03.03.13	04.03.13	10.03.13	11.03.13	17.03.13	18.03.13	21.03.13	25.03.13	26.05.13
ЛР 2	03.03.13	04.03.13	24.03.13	25.03.13	31.03.13	01.04.13	07.04.13	08.04.13	14.04.13	15.04.13	20.05.13
ЛР 3	24.03.13	25.03.13	14.04.13	15.04.13	21.04.13	22.04.13	28.04.13	29.04.13	05.05.13	06.05.13	20.05.13
ЛР-4	14.04.13	15.04.13	25.04.13	26.04.13	05.05.13	06.05.13	12.05.13	13.05.13	19.05.13	20.05.13	26.05.13

Рисунок 4.3 – Визуализация условий отчётности по лабораторным работам

Перейдём к примеру выполнения лабораторной работы №2 выполненной одной из студенток с тем, что бы проиллюстрировать методические особенности программной оболочки "ЛР-2_Т.РИСКА Ч1 (дн) .xlsx", обеспечивающей дистанционное выполнение в соответствии с заявленными в разделе 4.1 принципами.

Регистрация студента с инициализацией генератора индивидуальных исходных данных производится на листе "НАЧАЛО" как это показано на рис. 4.4.

Самарский государственный аэрокосмический университет
кафедра экономики

Дисциплина: Теория риска и моделирование рисков ситуаций

Специальности: Междисциплинар. Финансы и кредит. Математические методы в экономике. Семестр: 8-й (дневное обучение)

Лабораторная работа № 2
Разработал: проф. В.М.Дупляков

Моделирование риска

Ситуация: Отсутствие на переключке в учебной аудитории в начале первой "пары", что лишает права на "автомат".

Задача: Оценить риск, т.е. вероятность потери права на "АВТОМАТ".

1. START

2. Ввести данные в ячейки зелёного цвета

Группа:	745
ФИО:	Беззубенкова Ксения Вячеславовна

3. РЕГИСТРАЦИЯ

После регистрации необходимо перейти на лист "Соглашение"

Срок сдачи лабораторной работы №2 без снижения максимально-возможной оценки: 24 марта 2013

Контроль регистрации: Гр. 745, Беззубенкова Ксения Вячеславовна DVM 15/02/13

Проверка лицензий: ОК !
Лицензия установлена до: 31.12.13

Рисунок 4.4 – Регистрация студента в выданной программной оболочке

Далее автоматически включается персонафицированное рабочее окно соглашения о корректности (рис. 4.5), напоминающее студентам о самостоятельном выполнении лабораторной работы.

Гр. 745. Беззубенкова Ксения Вячеславовна

Соглашение о корректном выполнении лабораторной работы № 2

- Лабораторная работа выполняется индивидуально.
- Не разрешается изменять состав данной Excel-книги добавлением новых листов.
- Не разрешается изменять название листов.
- Не разрешается устанавливать связь или иным путём передавать данные из других Excel-книг или иных приложений.
- Не допускается переименование Excel-файла с Вашей регистрацией, т.к. это обычно вызывает потерю работоспособности разрабатываемого приложения.

**Если Вы принимаете данное соглашение, то нажмите кнопку :
"СОГЛАСЕН с условиями корректного выполнения лабораторной работы"**

СОГЛАСЕН с условиями корректного выполнения лабораторной работы	НЕСОГЛАСЕН с условиями корректного выполнения лабораторной работы
--	--

СОГЛАШЕНИЕ ПРИНЯТО ! ДВМ

Рисунок 4.5 – Соглашение о корректном выполнении работы

После подтверждения соглашения о корректности студент переходит к листу "ЗАДАНИЕ", где приводится задание с необходимыми методические указаниями, как это показано на рис. 4.6.

Гр. 745. Беззубенкова Ксения Вячеславовна

Лабораторная работа № 2

Моделирование риска

Ситуация: Отсутствие на переключке в учебной аудитории в начале первой "пары", что лишает права на "автомат".

Задача: Оценить риск потери права на "АВТОМАТ".

указания:

1. Закон распределения времени прибытия на лекцию считать нормальным.
2. Считать, что вход в аудиторию после начала первой пары прекращается.
3. Следует по возможности максимально избегать использования ручных операций, например, таких как копирование, сортировка и т.п. Лабораторная работа, в которой обнаружены фрагменты с ручными операциями допускающими автоматизацию, **возвращается на доработку.**

Примечание: Если Вы не справились с работой "за один присест", то её нужно сохранить на Вашем личном носителе, не изменяя названия Excel-файла, в котором находится Ваше задание. При последующей работе с данной задачей повторную РЕГИСТРАЦИЮ НЕ ДЕЛАТЬ! Повторная регистрация уничтожит предыдущие результаты Вашей деятельности и придётся всё начинать заново.

План выполнения лабораторной работы

№ п/п	Содержание
1.	Зарегистрироваться, введя на листе "НАЧАЛО" номер группы и фамилию и нажав после этого кнопку "РЕГИСТРАЦИЯ".
2.	Уяснить постановку задачи и формулировку меры риска.
3.	Осмыслить структурную схему имитационного алгоритма процесса, предшествующего Вашему появлению в университете на первой паре, приведенную на листе "СХЕМА".
4.	Ввести предлагаемое Вами назначение процедур моделируемого процесса на листе "Содержание ПРОЦЕДУР".
5.	Ввести Ваши личные характеристики моделируемого процесса на листе "Характеристики ПРОЦЕДУР".
6.	Ввести Ваши личные характеристики моделируемого процесса на листе "ЛОГИКА".
7.	На листе "МОНИТОР" провести наблюдение за имитацией отдельных реализаций моделируемого процесса, неоднократно нажимая кнопку "ОЧИСТКА" или клавишу Del.
8.	На листе "МОНИТОР" нажать кнопку "ОЧИСТКА", а затем нажать кнопку "Имитация реализаций". В результате будет получена выборка 25-ти возможных моментов появления на первой паре.
9.	На листе "STG" построить статистическую функцию распределения времени появления на первой паре.
10.	На листе "STG" на диаграмме выборочной функции распределения нанести выравнивающую функцию нормального закона распределения.
11.	На листе "STG" на диаграмме выборочной функции распределения на оси ординат отметить точку начала первой пары.
12.	Используя встроенные статистические функции, получить численную оценку вероятности неоявления на первой паре, соответствующую выравнивающей функции распределения, разместив расчётный результат в отмеченном месте на листе "МОНИТОР".
13.	На листе "МОНИТОР" нажать кнопку "ПРОВЕРКА", чтобы убедиться в правильности полученного решения для оценки риска.

Рисунок 4.6 – Задание к лабораторной работе

Краткие, но достаточные для самостоятельного выполнения лабораторной работы, теоретические сведения, как из теории риска, так и из математической статистики приводятся на листе "ТЕОРИЯ", копия которого представлена на рис. 4.7.

1. Понятие риска

Понятие риска не является однозначным, поскольку оно включает как процесс, так и результат, и меру данного понятия.

Даже в научной литературе существуют разные определения понятия риска.

В изучаемом курсе под риском понимается ситуация или действие в состоянии неполной определённости, что может приводить к нежелательным последствиям.

С экономической точки зрения нежелательными последствиями могут быть появление кредиторской задолженности, снижение финансовой устойчивости, появление долгов вместо прибыли, получение прибыли меньше запланированной, невыполнение сроков поставки товарной продукции и много другое.

В качестве меры риска в изучаемом курсе понимается вероятность наступления нежелательных последствий вследствие недостаточно определённой ситуации или в результате действий в состоянии неполной определённости.

2. Статистическая функция распределения

Функция распределения представляет собой функцию, которая в каждой точке даёт вероятность того, что рассматриваемая случайная величина будет меньше значения аргумента этой функции

$$F(x) = P(X < x) .$$

Если используется средняя выборка ($n=20-60$), то ординаты статистической функции распределения вычисляются по формуле

$$F^*(x_i) = \frac{i}{n+1} .$$

Здесь i - номер данного наблюдения случайной величины в отсортированном по возрастанию списке значений, n - число наблюдений.

Рисунок 4.7 - Теория

3. Выравнивание статистических функций распределения

Для построения статистических функций распределения с повышенной точностью можно использовать представительные выборки ($n=200-600$).

Получение представительных выборок является более трудоёмкой задачей по сравнению с получением средних выборок ($n=20-60$), однако очевидно, что использование представительных выборок даёт возможность получения более достоверных результатов статистического анализа.

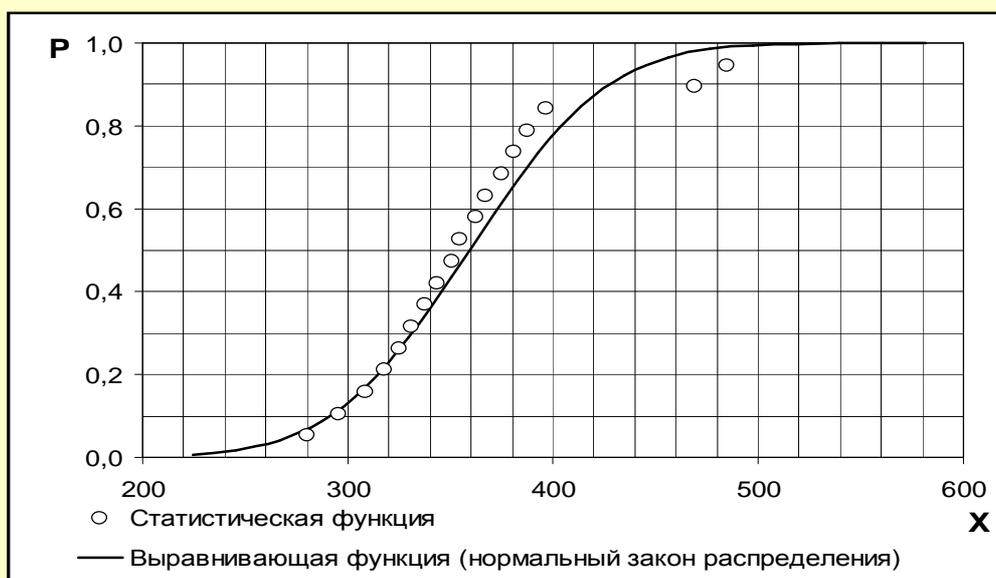
Тем не менее повысить достоверность статистического моделирования можно, не прибегая к получению представительных выборок, если использовать средние выборки с последующим выравниванием заданным законом распределения.

В качестве выравнивающего закона в соответствии с центральной предельной теоремой П.Л.Чебышева в большинстве случаев можно пользоваться нормальным законом распределения.

Процедура выравнивания заключается в замене статистического (выборочного) распределения теоретическим распределением, численные характеристики которого равны статистическим оценкам, полученным при обработке выборочных данных.

Использование выравнивающего закона распределения позволяет повысить достоверность оценки вероятности событий, характеризующих поведение рассматриваемой случайной величины.

Пример построения выравнивающей функции распределения



Примечание. Использование исходных выборочных значений аргумента для построения выравнивающей функции приводит к искажению её вида, поскольку выборочные данные могут располагаться на числовой оси весьма неравномерно. Поэтому при построении выравнивающей функции распределения на приведенном рисунке использовано 20 расчётных точек при значениях аргументов, которые распределены в пределах от $0,8 \cdot X_{\min}$ до $1,2 \cdot X_{\max}$ с равномерным шагом. При выполнении данной лабораторной работы рекомендуется поступать аналогичным образом.

3. Выбор закона распределения

При выборе законов распределения и их характеристик на листе "Характеристики ПРОЦЕДУР" пользователю предоставлена возможность выбрать равномерный или нормальный закон распределения. При этом следует задать математическое ожидание фактора и максимальные возможные отклонения в сторону его увеличения и уменьшения.

Нормальный закон распределения, как правило, реализуется, если численное значение данного параметра является результатом целенаправленной деятельности, предполагающей некоторую оптимизацию получаемого результата.

Закон равномерной плотности соответствует спонтанному (равновероятному) выбору решения из набора возможных решений, при этом на первом месте стоит оперативность решения, а на втором - численное значение соответствующего фактора.

Представленный на листе "Характеристики ПРОЦЕДУР" интерфейс выбора характеристик законов распределения некорректен. Так, для закона равномерной плотности необходимо задать только крайние возможные значения, а математическое ожидание вводить в виде самостоятельной характеристики не требуется.

Более того, имея возможность задавать различные по модулю отклонения от математического ожидания закона равномерной плотности, мы поступаем некорректно.

Выход из данной ситуации очевиден: для равномерного закона распределения необходимо воспользоваться только вычисляемыми крайними возможными значениями, игнорируя в последующем задаваемое математическое ожидание.

Если обратиться к выбору нормального закона распределения, то здесь так же есть некорректность, а именно, отсутствие в исходных данных задаваемого значения среднего квадратического отклонения или дисперсии и задаваемые (да ещё, возможно, различные по модулю) но неиспользуемые в данном законе отклонения от математического ожидания.

Данная некорректность частично устраняется тем, что необходимое значение СКО определяется по правилу "трёх сигма".

Отмеченная математическая некорректность задания характеристик выбираемых законов распределения допущена сознательно для того, что бы разработать максимально "дружелюбный" ввод данных для пользователя недостаточно подготовленного математически, но являющегося экспертом в моделируемой ситуации.

В соответствии с заданием после ознакомления с содержанием студент должен проанализировать визуальное изображение алгоритма реализации исследуемого процесса, представленного на рис. 4.8.

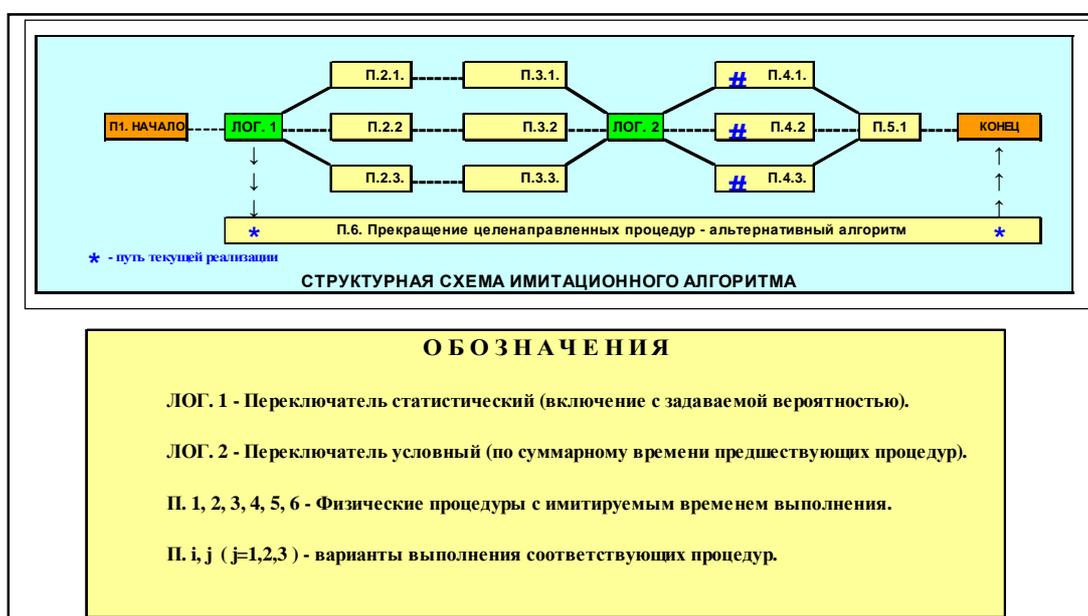


Рисунок 4.8 – Схема алгоритма достижения текущего результата

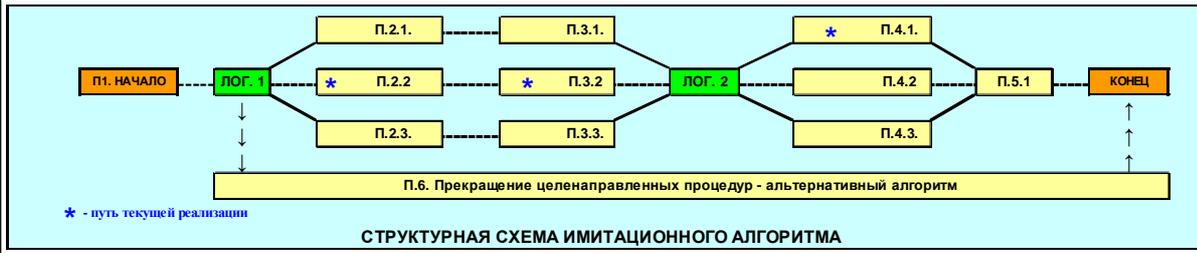
Непосредственное статистическое имитационное моделирование выполняется студентами на листе "МОНИТОР", рабочее окно которого приведено на рис. 4.9.

Вычислительная часть программируется в произвольной форме в ячейках таблицы, закрашенной жёлтым полем.

На листе приведен алгоритм исследуемого процесса с отображением текущего моделирования (симулятор статистической имитации).

Кнопки "ОЧИСТКА", "ИМИТАЦИЯ реализаций" и "ПРОВЕРКА" позволяют студенту управлять решением поставленной в задании задачи.

После нажатия кнопки "ПРОВЕРКА" рядом с надписью "Результат проверки" появится сообщение "Получен правильный ответ" или "Неверное решение", что является средством самоконтроля выполнения лабораторной работ обеспечивающего уверенное дистанционное выполнение для студентов, а для преподавателей – освобождение от рутинной проверки численных результатов.



СТРУКТУРНАЯ СХЕМА ИМИТАЦИОННОГО АЛГОРИТМА

	ЛОГ. 1 = 2		ЛОГ. 2 = 1		Начало занятий: 8 час. 15 мин.
Время	П.1. начало 6-52	П.2. 7-17	П.3. 7-49	П.4. 7-58	П.5. 8-3
Десятичное время	6,87	7,28	7,82	7,97	8,05
	Результат: Всё нормально !				

Характеристики текущей реализации (соответствуют вертикальным сечениям структурной схемы алгоритма)

№ реализации	Время прибытия на первую пару (десятичное)
1	7,99
2	8,06
3	8,09
4	8,10
5	8,00
6	7,95
7	7,97
8	7,98
9	7,99
10	7,91
11	7,97
12	8,01
13	8,02
14	8,03
15	8,21
16	8,18
17	8,19
18	8,09
19	7,86
20	7,81
21	8,11
22	7,98
23	7,81
24	8,06
25	8,19

ОЧИСТКА ИМИТАЦИЯ реализаций ПРОВЕРКА

Расчётное значение вероятности потери права на "АВТОМАТ":	0,018840
Результат проверки:	Получен правильный ответ !

Незащищённые ячейки для собственных вычислений									
		Статистич. Ф-я				Вырав. Ф-я			
1	8	7,807	0,0385	7,8074	0,0253	6,2459	3,42E-59		
2	8,06	7,958	0,0769	7,8132	0,0286	6,3902	2,70E-50		
3	8,09	8,108	0,1154	7,8648	0,0762	6,5344	3,81E-42		
4	8,10	8,258	0,1538	7,9086	0,1509	6,6786	9,67E-35		
5	8,00	8,408	0,1923	7,9492	0,2539	6,8229	4,41E-28		
6	7,95	8,559	0,2308	7,9655	0,3038	6,9671	3,62E-22		
7	7,97	8,709	0,2692	7,9656	0,3040	7,1114	5,39E-17		
8	7,98	8,859	0,3077	7,9757	0,3368	7,2556	1,46E-12		
9	7,99	9,009	0,3462	7,9846	0,3669	7,3999	7,24E-09		
10	7,91	9,160	0,3846	7,9895	0,3838	7,5441	6,70E-06		
11	7,97	9,310	0,4231	7,9913	0,3902	7,6883	1,19E-03		
12	8,01	9,460	0,4615	7,9955	0,4051	7,8326	4,23E-02		
13	8,02	9,610	0,5000	8,0079	0,4493	7,9768	3,41E-01		
14	8,03	9,761	0,5385	8,0203	0,4941	8,1211	8,17E-01		
15	8,21	9,911	0,5769	8,0259	0,5146	8,2653	9,87E-01		
16	8,18	10,061	0,6154	8,0564	0,6232	8,4095	1,00E+00		
17	8,19	10,211	0,6538	8,0602	0,6366	8,5538	1,00E+00		
18	8,09	10,362	0,6923	8,0862	0,7209	8,6980	1		
19	7,86	10,512	0,7308	8,0933	0,7423	8,8423	1		
20	7,81	10,662	0,7692	8,1006	0,7633	8,9865	1		
21	8,11	10,812	0,8077	8,1148	0,8014	9,1307	1		
22	7,98	10,963	0,8462	8,1806	0,9259	9,2750	1		
23	7,81	11,113	0,8846	8,1866	0,9333	9,4192	1		
24	8,06	11,263	0,9231	8,1939	0,9414	9,5635	1		
25	8,19	11,413	0,9615	8,2099	0,9567	9,7077	1		
m	8					7,9768			
s	0,1098					1,0616			
min	8	6,246							
max	8	9,852							
шаг	0,1503	y	x						
начало пары	8,25	0	8,25						
вероятность автомата	0,981	1	8,25						
вероятность потери права на автомат	0,019								

Рисунок 4.9 – Рабочее окно листа "МОНИТОР"

5. КОНТРОЛИРУЕМАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

5.1. Общие принципы организации контролируемой самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студента (КСРС) является ключевой составляющей учебного процесса, которая определяет формирование навыков, умений и знаний, приемов познавательной деятельности и обеспечивает интерес к творческой работе.

Правильно спланированная и организованная самостоятельная работа студентов позволяет:

- активизировать познавательную деятельность обучающихся;
- сделать образовательный процесс более качественным и интенсивным;
- способствует созданию интереса к избранной профессии и овладению ее особенностями;
- приобщить студента к творческой деятельности;
- проводить в жизнь дифференцированный подход к обучению.

Целью самостоятельной работы студентов является овладение студентами фундаментальными знаниями, опытом практической деятельности по профессии. Самостоятельная работа должна способствовать развитию ответственности и организованности, а также творческого подхода к решению нестандартных задач.

Максимальный объем учебной нагрузки студента дневной формы обучения включая все виды аудиторной и внеаудиторной учебной работы, не должен превышать 54 часов в неделю. Объем общих аудиторных занятий студента не должен превышать 27 часов в неделю. Объем КСРС по предмету, измеренный в часах, как правило, принимается для дневной формы обучения равным сумме аудиторных часов, но может отличаться по предложению преподавателя в большую сторону. Непосредственное распределение часов на организацию самостоятельной работы студента утверждается по каждой дисциплине соответствующими методическими советами.

Согласно методике расчета трудоемкости основных образовательных программ ВПО в зачетных единицах – Письмо Минобрнауки РФ от 28.11.01 № 14-52-988ин/13 одна зачетная единица (кредит) равна 36 академическим часам продолжительностью 45 минут (или 27 астрономических часов). Общая трудоемкость дисциплины включает часы очного обучения и часы на самостоятельную работу. Рефераты, расчетные работы, зачеты по дисциплине входят в общую трудоемкость дисциплины в зачетных единицах.

В каждой рабочей программе по дисциплине указаны темы курса, выносимые на самостоятельное изучение. Вопросы по данным темам могут быть включены в вопросы на зачете и экзамене по данному курсу. Поэтому первое, что необходимо сделать студенту: ознакомиться с тематикой вопросов, выносимых на самостоятельное изучение.

5.1.2. Виды и формы самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов предполагает многообразные виды индивидуальной и коллективной деятельности студентов, осуществляемые под руководством, но без непосредственного участия преподавателя в специально отведенное для этого аудиторное или внеаудиторное время. Самостоятельная работа – это особая форма обучения по заданию преподавателя, выполнение которой требует творческого подхода и умения получать знания самостоятельно.

Структурно самостоятельную работу студента можно разделить на две части:

- 1) организуемая преподавателем и четко описываемая в учебно-методическом комплексе;
- 2) самостоятельная работа, которую студент организует по своему усмотрению, без непосредственного контроля со стороны преподавателя.

Методологической основой самостоятельной работы студентов является деятельностный подход, когда цели обучения ориентированы на формирование умений решать не только типовые, но и нетиповые задачи, когда студент должен проявить творческую активность, инициативу, знания, умения и навыки, полученные при изучении конкретной дисциплины.

Методическое обеспечение самостоятельной работы предусматривает: перечень тематики самостоятельного изучения, наличие учебной, научной и справочной литературы по данным темам, формулировку задач и целей самостоятельной работы, наличие инструкций и методических указаний по работе с данной тематикой. Задания должны соответствовать задачам изучения курса и целям формирования профессионала. На младших курсах КСРС ставит своей целью расширение и закрепление знаний, приобретаемых студентом на традиционных формах занятий. На старших курсах КСРС должна способствовать развитию творческого потенциала студента. Контроль за выполнением должен быть сугубо индивидуальным, при том, что задания могут быть комплексными.

Формы самостоятельной работы студентов:

1. Конспектирование.
2. Реферирование литературы.
3. Аннотирование книг, статей.
4. Выполнение заданий поисково-исследовательского характера.
5. Углубленный анализ научно-методической литературы.
6. Работа с лекционным материалом: проработка конспекта лекций, работа на полях конспекта с терминами, дополнение конспекта материалами из рекомендованной литературы.
7. Участие в работе семинара: подготовка сообщений, докладов, заданий.
8. Лабораторно-практические занятия: выполнение задания в соответствии с инструкциями и методическими указаниями преподавателя, получение результата.

9. Расчётно-аналитические и моделирующие задания математизированного характера.
10. Научно-исследовательская работа, выполнение курсовых и квалификационных работ.
11. Контрольная работа в письменном виде.
12. Выполнение заданий по сбору материала во время практики.

Виды самостоятельной работы:

- познавательная деятельность во время основных аудиторных занятий;
- самостоятельная работа в компьютерных классах под контролем преподавателя в форме плановых консультаций;
- внеаудиторная самостоятельная работа студентов по выполнению домашних заданий учебного и творческого характера (в том числе с электронными ресурсами);
- самостоятельное овладение студентами конкретных учебных модулей, предложенных для самостоятельного изучения;
- самостоятельная работа студентов по поиску материала, который может быть использован для написания рефератов, курсовых и квалификационных работ;
- учебно-исследовательская работа;
- научно-исследовательская работа;
- самостоятельная работа во время прохождения практик.

5.1.3. Организация КСРС

Самостоятельная работа студентов за весь учебный год регламентируется общим графиком учебной работы по семестрам, предусматривающим выполнение индивидуальных заданий, рефератов, курсовых работ по всем дисциплинам.

Организация самостоятельной работы студентов по дисциплине (курсу) планируется и организуется преподавателем и описывается в соответствующем разделе учебно-методического комплекса. УМК по дисциплине включает обязательный раздел «Руководство самостоятельной работой студентов», в котором подробно описывается предлагаемое содержание СРС, конкретные задания, сроки их выполнения, справочный материал, формы отчетности и способы контроля с критериями оценки.

Студенту при работе по этому разделу УМК следует:

1. Внимательно изучить материалы, характеризующие курс и тематику самостоятельного изучения, что изложено в учебно-методическом комплексе по дисциплине. Это позволит четко представить как круг, изучаемых тем, так и глубину их постижения.
2. Составить подборку литературы, достаточную для изучения предлагаемых тем. В учебно-методическом комплексе представлены основной и дополнительный списки литературы. Они носят рекомендательный характер, это означает, что всегда есть литература, которая может не входить в данный список, но является необходимой для

освоения темы. При этом следует иметь в виду, что нужна литература различных видов:

- учебники, учебные и учебно-методические пособия;
- первоисточники. К ним относятся оригинальные работы теоретиков, разрабатывающих проблемы. Первоисточники изучаются при чтении как полных текстов, так и хрестоматий, в которых работы классиков содержатся не полностью, а в виде избранных мест, подобранных тематически;
- монографии, сборники научных статей, публикации в журналах, любой эмпирический материал;
- справочная литература – энциклопедии, словари, тематические, терминологические справочники, раскрывающие категориально-понятийный аппарат;

3. Основное содержание той или иной проблемы следует уяснить, изучая учебную литературу. При этом важно понимать, что вопросы в истории любой науки трактовались многообразно. С одной стороны подобное многообразие объясняется различиями в мировоззренческих позициях, на которых стояли авторы; с другой свидетельствует об их сложности, позволяет выделить наиболее значимый аспект в данный исторический период. Кроме того, работа с учебником требует постоянного уточнения сущности и содержания категорий посредством обращения к энциклопедическим словарям и справочникам.

4. Абсолютное большинство проблем носит не только теоретический, умозрительный характер, но самым непосредственным образом выходят на жизнь, они тесно связаны с практикой социального развития, преодоления противоречий и сложностей в обществе. Это предполагает наличие у студентов не только знания категорий и понятий, но и умения использовать их в качестве инструмента для анализа социальных проблем. Иными словами студент должен совершать собственные интеллектуальные усилия, а не только механически заучивать понятия и положения.

5. Соотнесение изученных закономерностей с жизнью, умение достигать аналитического знания предполагает у студента мировоззренческой культуры. Формулирование выводов осуществляется прежде всего в процессе творческой дискуссии, протекающей с соблюдением методологических требований к научному познанию.

5.1.4. Рекомендации преподавателю

Требования к разделу «Руководство самостоятельной работой студентов» УМК по курсу:

- подробное описание предлагаемых видов КСРС, конкретных заданий, требований к отчетному материалу по каждому разделу курса;
- сроки их выполнения;
- библиографические справки на источники информации и справочный материал;

- формы отчетности и способы контроля;
- критерии оценки.

Методические пособия по организации КСРС выполняют направляющую роль. Они должны указывать в какой последовательности следует изучать материал дисциплины, обращать внимание на особенности изучения отдельных тем и разделов, помогать отбирать наиболее важные и необходимые сведения из учебных пособий, а также давать объяснения вопросам программы курса, которые обычно вызывают затруднения. При этом преподавателю необходимо учитывать следующие моменты:

1. Не следует перегружать студентов творческими заданиями.
2. Чередовать творческую работу на занятиях с заданиями во внеаудиторное время.
3. Давать студентам четкий инструктаж по выполнению самостоятельных заданий: - цель задания; условия выполнения; объем; сроки; требования к оформлению.
4. Осуществлять текущий учет и контроль за самостоятельной работой.
5. Давать оценку обобщать уровень усвоения навыков самостоятельной, творческой работы.

5.1.5. Контроль самостоятельной работы студентов

Технология организации контроля самостоятельной работы студентов включает тщательный отбор средств контроля, определение его этапов, разработку индивидуальных форм контроля.

Оценка успешности студента может вестись в традиционной системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», либо по рейтинговой системе, основываясь на сумме набранных им в ходе самостоятельной работы баллов, за все виды КСРС, включая итоговые аттестационные процедуры.

Эффективными формами контроля и активизации КСРС в течении всего учебного семестра являются:

1. Использование бально-рейтинговой оценки.
2. Использование межсессионного контроля за качеством учебной работы студента.
3. Тестирование. Экзаменационные тесты позволяют оценить уровень знания студентов в баллах. Оцениваемые тесты могут использоваться преподавателями как формы промежуточного и итогового контроля.

Рекомендуемые формы контроля самостоятельной работы студентов:

- выборочная проверка во время аудиторных занятий;
- составление аннотаций на прочитанный материал;
- составление схем, таблиц по прочитанному материалу;
- обзор литературы;
- реферирование литературы, представление рефератов;
- подготовка конспекта;
- включение вопросов на контрольных работах, на зачете, экзамене.

Этапы самостоятельной работы:

1. Подбор рекомендуемой литературы.
2. Знакомство с вопросами, по которым нужно законспектировать литературу.
3. Составление схем и таблиц на основе изученной литературы.

Комплекс средств обучения при самостоятельной работе студентов:

- учебно-методический комплекс;
- дидактический материал;
- электронный курс лекций, электронный учебник;
- сборники задач, тесты, контрольные задания;
- видеоматериалы, CD, DVD.
- интернет-ресурсы.

ВИДЫ И ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Виды самостоятельной работы	Руководство преподавателю
1. Конспектирование	Выборочная проверка
2. Реферирование литературы	Разработка тем и проверка
3. Выполнение заданий поискового характера	Разработка заданий, создание поисковых ситуаций, спецсеминар, составление картотеки.
4. Аннотирование книг, статей	Образцы аннотаций, проверка
5. Углубленный анализ научно-методической литературы	Собеседование по проработанной литературе, составление планов работы, разработка методики получения информации
6. Дополнение конспекта лекций рекомендованной литературой	Предложение составить свой план в заключении лекции
7. Участие в работе семинаров	Подготовка выступлений на семинаре, рефератов, проверка знаний
8. Лабораторно- практические занятия: в соответствии с инструкциями и методическими указаниями	Составление алгоритма действий, показателей уровня достижения результата
9. Научно-исследовательская работа при выполнении курсовых и квалификационных работ	Разработка тематики курсовых и квалификационных работ, консультирование
10. Контрольная работа	Разработка тематики контрольных работ, проверка выполнения
11. Выполнение заданий по сбору материалов в процессе практики	Разработка заданий, проверка отчетов по практике

ТЕХНОЛОГИЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ С ЭЛЕКТРОННЫМИ РЕСУРСАМИ

- организация работы студентов с электронными каталогизированными учебно-методическими материалами;
- анализ свободного компьютерного фонда и составление плана-графика ресурсного обеспечения СРС в компьютерных классах;
- доведение информации о свободных ресурсах компьютерных классов до студентов;
- предварительная запись студентов на удобное для них время для работы с компьютерными ресурсами ИНЭК;
- обеспечение доступа студентов в компьютерные классы и контроль за их работой;
- организация групповых занятий по заданию преподавателя, организация доступа в компьютерные классы.

В аудиториях для самостоятельных компьютерных занятий с помощью обучающих программ, студенты могут, как дополнить свои занятия, полученные на лекциях и семинарах, так и проверить свой уровень подготовки и сдать зачет и экзамен.

УСЛОВИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Для обеспечения эффективности самостоятельной работы студентов необходимо:

- обоснование сочетания объемов аудиторной и самостоятельной работы;
- методически правильная организация работы студента в аудитории и вне ее;
- обеспечение студента необходимыми методическими материалами с целью превращения процесса самостоятельной работы в процесс творческий;
- использование методов активного обучения;
- контроль за организацией и ходом СРС и мер, поощряющих студента за ее качественное выполнение;
- обеспечение планами практических и лабораторных занятий, методическими разработками тем для самостоятельного изучения, списками специальной литературы.

5.2. Контролируемая самостоятельная работа по теории вероятностей и математической статистике

Рассмотрим организационные и методические особенности контролируемой самостоятельной работы студентов на примере курса теории вероятностей и математической статистики, который преподавался в Самарском государственном аэрокосмическом университете в осеннем семестре 2012 года.

С использованием индивидуального учебно-методического сайта преподавателя www.vm.dupland.com студентам выдаётся необходимое программное и методическое обеспечение непосредственно после прохождения необходимого теоретического материала.

В рассматриваемом примере условия выполнения и программный генератор индивидуальных заданий выданы в интернете 19-го ноября 2012 года.

Установлен "растянутый" срок предъявления, а именно любой день недели до 24-00 с последующим учётом затраченного времени введением понижающего коэффициента $k(\text{КСР})$

Неделя 13-я (до 28-го ноября включительно): $k(\text{КСР})=5/5$.

Неделя 14-я (до 05-го декабря включительно): $k(\text{КСР})=4/5$.

Неделя 15-я (до 12-го декабря включительно): $k(\text{КСР})=3/5$.

Неделя 16-я (до 18-го декабря включительно): $k(\text{КСР})=2/5$.

Выполнение КСР не является обязательным, но полученный за КСР балл учитывается при итоговом семестровом оценивании, в котором максимальный вклад, вносимый КСР, может составлять до 30% от максимально возможного общего числа в 100 баллов.

Проверка КСР прекращается в конце 16-й недели, поэтому работы, присланные после 18-го декабря, не проверяются и не учитываются при итоговом семестровом оценивании.

При получения КСРС поверяльщик-автомат высылает по интернету на адрес отправителя сообщение о том, что КСРС принята к проверке.

Итоговая оценка строится исходя из числа баллов, которые соответствуют проценту правильных численных результатов, умноженному на понижающий коэффициент $k(\text{КСР})$.

Кроме того, оценка может понижаться в соответствии с впечатлением от оформления пояснительной записки. Здесь не предъявляется каких-либо особых требований – пояснительная записка должна давать связанное объяснение выполненных действий, полученных выводов и иллюстративное графическое отображение полученных результатов. Пояснительная записка оформляется внутри программного обеспечения генератора заданий.

Приняты меры к препятствованию любых заимствований даже отдельных фрагментов чужих работ. При обнаружении программой-контролёром таких фактов, независимо от объёма заимствованного материала, такая КСРС будет оценена на 1 балл по 100-балльной системе.

Общий протокол проверки для всего потока студентов, независимо от времени предъявления к проверке, выставляется на сайте www.vm.dupland.com 22-го декабря не позднее 22-00.

Повторная проверка с исправленными ошибками не предусматривается. Условия выполнения, предъявления и оценивания КСРС подробно приведены в выдаваемом студентам методическом обеспечении, встроенном в Excel-файл.

5.2.1. Материалы для студентов

Все желающие выполнять КСР, самостоятельно получают на учебно-методическом сайте программный комплекс "ТВиМС КСРС-ГЕНЕРАТОР", который позволяет сгенерировать задание с индивидуальными исходными выборочными данными. Регистрация проводится студентами самостоятельно в рабочем окне программного обеспечения, как это показано ниже на рис. 5.1.

Рисунок 5.1 – Рабочее окно регистрации исполнителя на листе "НАЧАЛО"

Следует отметить необходимость установки ограниченного срока действия лицензии на используемое студентами программное обеспечение. Как правило, действие лицензии распространяется на текущий учебный год. Это требуется для того чтобы обеспечить возможность использования в следующем году модифицированной версии, отражающей накопленный опыт эксплуатации разработанного программного обеспечения и развитие методических аспектов выполнения КСРС. В противном случае у студентов на руках могут оказаться разные версии программного продукта, отличающиеся методикой выполнения и содержанием, что затрудняет их оценку.

В самом программном обеспечении находятся встроенные методические указания и разнообразная информация организационного характера, фрагмент которой приведен на рис. 5.2.

ОФОРМЛЕНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ к КСРС

Пояснительная записка оформляется на листе генератора заданий "Пояснительная записка" и форматируется таким образом, чтобы при нажатии кнопки "Печать" была распечатана полноценная бумажная копия, оформленная в соответствии с правилами подготовки текстовых учебных документов СГАУ, включая титульный лист и список использованных источников (с разделением на отдельные страницы и полями).

Пояснительная записка должна содержать логически связанное изложение проделанной работы с пояснениями последовательности вычислений и с выводами, сформулированными по каждому пункту выполненной работы.

В пояснительной записке должны быть приведены все расчётные формулы и полученные численные результаты, а так же графики построенных функций.

Приводить исходные выборочные данные не требуется (на них следует ссылаться по тексту, например, так: "Выборка 1", "Выборка 2", "Представительная выборка", "Данные для построения регрессии").

Что бы убедиться в качестве оформления пояснительной записки, нужно воспользоваться кнопкой "Предварительный просмотр".

Качество оформления пояснительной записки учитывается при оценивании КСРС.

НЕ ДОПУСКАЕТСЯ заимствование фрагментов и тем более целиком "чужих" пояснительных записок даже с изменёнными численными результатами!

Рисунок 5.2 – Встроенные указания к оформлению пояснительной записки на листе "УКАЗАНИЯ"

Пояснительная записка оформляется "внутри программного обеспечения" на листе "ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА" и предъявляется на проверку только в электронном виде в составе индивидуализированного задания.

Достаточно важным моментом актуализации требований к выполнению КСР является сумуляция подписи под соглашением о корректности индивидуального выполнения КСР. Процедура соглашения подключается автоматически при завершении регистрации и производится в открывающемся окне, показанном на рис. 5.3.

СОГЛАШЕНИЕ о корректном выполнении КОНТРОЛИРУЕМОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ по курсу теории вероятностей и математической статистики	
<ol style="list-style-type: none">1. КСРС выполняется индивидуально.2. Не разрешается изменять состав данной Excel-книги добавлением новых листов.3. Не разрешается изменять название листов.4. На любых листах НЕ РАЗРЕШАЕТСЯ добавление или вырезание (удаление) отдельных ячеек, групп ячеек, а также строк или столбцов.5. Не разрешается устанавливать связь или иным путём передавать данные из других Excel-книг или иных приложений.6. Не допускается использование каких-либо фрагментов текста, таблиц или иных фрагментов несобственного производства.7. Нарушение вложенных указаний и инструкций на листах данного генератора заданий считается нарушением рассматриваемого соглашения.8. Запрещается создание копий (дубликатов) исходных данных или "переходных" таблиц исходных данных на рабочих листах данной книги.9. При нарушении соглашения работа оценивается отметкой в 1 балл по 100-балльной системе. <i>Примечание. КСРС сдаётся с первого предъявления, повторная проверка не предусмотрена.</i>	
Идентифицируйте своё отношение к данному соглашению нажатием одной из расположенных ниже кнопок:	
СОГЛАСЕН с условиями корректного выполнения КСРС	НЕ СОГЛАСЕН с условиями корректного выполнения КСРС

Рисунок 3 – Рабочее окно соглашения о корректном выполнении КСРС на листе "СОГЛАШЕНИЕ"

Важным техническим моментом организации является заранее заготовленный шаблон для всех вычисляемых характеристик, которые вычисляются на соответствующих рабочих листах в достаточно произвольной в алгоритмическом и техническом планах. Пример заполнения итогового шаблона-протокола приведен на рис. 5.4.

СВОДНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ
(заполняются ячейки зелёного цвета)

Часть 1. Средние выборки

СТАТИСТИЧЕСКИЕ ОЦЕНКИ ЧИСЛЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК				
Выборки	n	m_x^*	D_x^*	S_x^*
1	17	374,9988	3209,126	56,65
2	18	363,4344	2889,271	53,75

Проверка гипотезы нормальности по критерию А.Н.Колмогорова				
Выборки	Δ	λ	β	α
1	0,1841	0,759	0,6123	0,3877
2	0,0887	0,376	0,9979	0,0021

Доверительные интервалы				
Выборка	m_1		m_2	
1	345,871		404,126	
2	336,702		390,167	
Выборка	D_1	D_2	s_1	s_2
1	1780,066	7432,833	42,19	86,21
2	1626,896	6493,603	40,33	80,58

ЗНАЧИМОСТЬ РАСХОЖДЕНИЙ				
Расхождение средних значений			Расх. дисперсий	
D_s	α	β	α	β
3044,3522	0,5162	0,4838	0,3077	0,6923

ЧАСТЬ 2. Представительная выборка

Расчёт статистических характеристик				Число выбранных разрядов
Характеристики	С группиров- кой по разрядам	Без группиров- ки	Относите- льная погреш- ность	
m_x^*	67,922	67,852	0,0010	k
D_x^*	15,037	14,716	0,0218	
S_x^*	3,878	3,836	0,0109	

Проверка нормальности по критерию К.Пирсона	
U	5,07
α	0,9646
β	0,0354

ЧАСТЬ 3. Линейный регрессионный анализ

Расчёт статистических характеристик				
Исследуемая	Расчётные значения			
величина	m	α_2	D	σ
X	15,893	320,016	67,435	8,212
Y	11,352	132,268	3,400	1,844

Расчёт корреляционных характеристик			
Характеристика	K_{xy}	$\alpha_2(x,y)$	r_{xy}
Численное значение	12,527	192,942	0,8273

Анализ склонности к линейному взаимодействию		
Характеристика	t_β	$P(H_1)=\beta$
Численное значение	3,6078	0,9900

Параметры регрессии	
$y = a + b \cdot x.$	
a	8,400
b	0,186

Дисперсия адекватности и остаточная дисперсия	
α_{2p}	131,195
$D_{ад}$	2,327
$D_{ост}$	1,073

Оценка адекватности	
F	13,0159
H	0,9900
R²	0,6845

Рисунок 5.4 – Пример заполнения итогового протокола на листе "РЕЗУЛЬТАТ"

5.2.2. Материалы для преподавателей

Поскольку невозможно проверить досконально такие трудоёмкие работы как КСР по теории вероятностей и математической статистике, поскольку вычислительная часть здесь довольно трудоёмкая, то для облегчения работы преподавателя ему предоставляется программный комплекс "ТВиМС КСРС-КОНТРОЛЁР". Наличие многофункционального контролирующего продукта, использование которого не оставляет студентам надежды "сплавить" преподавателю сомнительные расчётные результаты или воспользоваться "услугой" помощников, является очевидным стимулирующим фактором повышения учебной активности.

На рис. 5.5 приведено рабочее окно ввода исходных данных проверяемого варианта КСР..

САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени академика С.П.КОРОЛЁВА Кафедра "ММД"	
ТВ КСРС КОНТРОЛЁР ЗАДАНИЙ по математической статистике "СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВЫБОРОЧНЫХ ДАННЫХ"	
№ варианта	576
ФИО	Морозова Е.Б.
Группа :	721
Разработчик: В.М.Душманов	08.12.2012 ДУМ

Рисунок 5 – Рабочее окно листа "НАЧАЛО"

Сводный протокол проверки данного варианта работы представлен на рис. 5.6.

Группа 721 Ф.И.О.: Миронов Е.В. Номер – 876	
СВОДНЫЙ ПРОТОКОЛ ПРОВЕРКИ КСРС	
13 Количество очень грубых ошибок типа Error 2	
I – Количество достаточно грубых ошибок типа Error1	
70,31% - Результаты с повышенной точностью	(43)
1,56% - Результаты средней точности	(1)
1,56% - Результаты удовлетворительной точности	(1)
Процент правильных вычислительных результатов: 73,44 %	
Продолжительность выполнения I(с/мин:сек) – 3/5	
Качество пояснительной записки (в пояс. зап) – 3/5	
Корректность вычисления: ПОДТВЕРЖДАЕТСЯ!	
ОБЩАЯ ОЦЕНКА по 30-балльной системе:	
8 (баллов)	
30.07.13	Д.В.М.

Рисунок 5.6 – Рабочее окно сводных результатов листа "КОНТРОЛЬ"

Детализация проверки КСР приводится на отдельном листе, как это показано на рис. 5.7, где можно увидеть так же принятую качественную шкалу возможных неточностей и ошибок выполняемых вычислений.

ДЕТАЛИЗАЦИЯ ПРОВЕРКИ КСРС				
Часть 1. Средние выборки				
СТАТИСТИЧЕСКИЕ ОЦЕНКИ ЧИСЛЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК				
Выборки	\bar{x}	$m, ^\circ$	$D, ^\circ$	$S, ^\circ$
1	OK!OK!OK!	OK!OK!OK!	OK!OK!OK!	OK!OK!OK!
2	OK!OK!OK!	OK!OK!OK!	OK!OK!OK!	OK!OK!OK!
Примеры гипотезы нормальности по критерию А.Н.Колмогорова				
Выборки	α	β	β	α
1	OK!OK!OK!	OK!OK!OK!	Error 2	Error 2
2	OK!OK!OK!	OK!OK!OK!	Error 2	Error 2
Дополнительные проверки				
Выборки	m_1	m_2		
1	OK!OK!OK!	OK!OK!OK!		
2	OK!OK!OK!	OK!OK!OK!		
Выборки	D_1	D_2	S_1	S_2
1	Error 2	OK!OK!OK!	Error 2	OK!OK!OK!
2	Error 2	OK!OK!OK!	Error 2	OK!OK!OK!
ЗНАЧИМОСТЬ РАСХОЖДЕНИЙ				
Расхождение средних значений		Расх. дисперсий		
H_0	α	β	α	β
OK!OK!OK!	OK!OK!OK!	OK!OK!OK!	Error 2	Error 2
ЧАСТЬ 2. Представительная выборка				
Разной статистических характеристике				
	С группировкой по разностям	Без группировки		
$m, ^\circ$	OK!OK!OK!	Error 1		
$D, ^\circ$	OK!OK!OK!	Error 2		
$S, ^\circ$	OK!OK!OK!	Error 2		
Примеры нормальности по критерию К.Пирсона				
μ	OK!OK!OK!			
σ	OK!OK!OK!			
β	OK!OK!OK!			

ЧАСТЬ 3. Линейный регрессионный анализ				
Исследуемая величина	Результаты вычислений			
	m^*	σ_{y^*}	D^*	σ^*
X	ОК!ОК!ОК!	ОК!ОК!ОК!	ОК!ОК!ОК!	ОК!ОК!ОК!
Y	ОК!ОК!ОК!	ОК!ОК!ОК!	ОК!ОК!ОК!	ОК!ОК!ОК!
Результаты корреляционных характеристик				
Характеристика	R^2_{xy}	$\sigma_{xy}(x,y)$	r^2_{xy}	
Численные значения	ОК!ОК!ОК!	ОК!ОК!ОК!	ОК!ОК!ОК!	
Анализ качества и линейности взаимодействия				
Характеристика	ϵ_{β}	$R(III)=\beta$		
Численные значения	ОК!ОК!ОК!	ОК!ОК!ОК!		
Параметры уравнения регрессии $y = a + bx$				
a	ОК!ОК!ОК!			
b	ОК!ОК!ОК!			
Дисперсия адекватности и остаточная дисперсия				
σ_{ap}	Error 2			
D_{ap}	Error 1			
D_{cm}	ОК!			
Оценка адекватности				
G	Error 1			
H	ОК!ОК!			
K^2	Error 1			

ОК! ОК! ОК! – относительная погрешность менее 0,01.
ОК! ОК! – относительная погрешность от 0,01 до 0,05.
ОК! – относительная погрешность от 0,05 до 0,08.
Error 1 – относительная погрешность от 0,08 до 0,20.
Error 2 – относительная погрешность более 0,20.
 Примечание: Численные значения искомых вероятностей проверяются по абсолютным ошибкам, а остальные результаты проверяются по относительным погрешностям.

Рисунок 5.7 – Рабочее окно детализации проверки листа "КОНТРОЛЬ"

Программа контроля КСР имеет ручное управление глубиной выполняемого анализа, как это показано на рис. 5.8.

КОД ВКЛ. проверки КОРРЕКТНОСТИ	1: ВКЛ 0: ОТКЛ	1
КОД ВКЛ. проверки ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ	1: ВКЛ 0: ОТКЛ	1
КОД ВКЛ. проверки начала заполнения рабочих листов	1: ВКЛ 0: ОТКЛ	1

Рисунок 5.8 – Управление глубиной проверки на листе "КОНТРОЛЬ"

Проверка нарушений соглашения о корректном (самостоятельном) выполнении КСР производится по 4-м индивидуализированным цифровым подписям. При желании преподаватель может уточнить причину нарушения корректности, воспользовавшись информацией в рабочем окне на листе "РЕЗУЛЬТАТ", показанном на рис. 5.9.

Группа: 721 Ф.И.О.: Морозова Е.В. Лавар – 576		ПРОВЕРКА ЦИФРОВЫХ ПОДПИСЕЙ	
Проверка цифровой подписи – Е:А - Курсовые по ТВ\1Р-126.xls\Рабочий-1\СС521	405246	ОК!	
Проверка цифровой подписи – Е:А - Курсовые по ТВ\1Р-126.xls\Рабочий-2\СС521	405246	ОК!	
Проверка цифровой подписи – Е:А - Курсовые по ТВ\1Р-126.xls\Рабочий-3\СС521	405246	ОК!	
Контроль использования собственной представительной выборки:		ОК!	

Рисунок 5.9 – Рабочее окно детализации проверки корректности на листе "РЕЗУЛЬТАТ"

При желании, во время собеседования со студентами преподаватель имеет возможность детализовать все этапы проверки КСР сопоставив вычисления студентов с эталонными вычислениями данного варианта.

СВОДНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ (расчитываются студентами)					Автоматизированная проверка (эталонный расчёт)				
Часть 1. Средние выборки					Часть 1. Средние выборки				
СТАТИСТИЧЕСКИЕ ОЦЕНКИ ЧИСЛЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК					СТАТИСТИЧЕСКИЕ ОЦЕНКИ ЧИСЛЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК				
Выборки	n	m_x^*	D_x^*	S_x^*	Выборки	n	m_x^*	$D_x^* \text{ (теор.)}$	$S_x^* \text{ (теор.)}$
1	18	655,60	7181,00	84,74	1	18	655,60	7181,00	84,74
2	14	666,79	4726,56	68,75	2	14	666,79	4726,56	68,75
Критерий Колмогорова					Проверка гипотезы нормальности по критерию А.Н.Колмогорова				
Выборки	Λ	λ	β	α	Выборки	Λ	λ	β	α
1	0,0811	0,3440	0,2700	0,7300	1	0,08109	0,34403	0,998757	0,0012
2	0,1114	0,4168	0,3027	0,6073	2	0,11138	0,41676	0,9916	0,0084

Рисунок 5.10 – Фрагмент рабочего окна детализации проверки на листе "РЕЗУЛЬТАТ"

Предусмотрено автоматизированное накопление общего протокола проверки КСРС, связанного с программой семестрового оценивания на экзамене, в которую передаются полученные баллы.

№ п/п	Группа	ФИО	КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОВЕРКИ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ						Оценка по критерию Колмогорова	Средняя балльная оценка (5/5 - 1/5)	Максимальная оценка (5/5 - 1/5)	Положение в рейтинге		Корректность результатов (Да/Нет)	ОБЩАЯ ОЦЕНКА (0-30 баллов)
			ОК/ОК!	ОК/ОК!	ОК!	Итого 1	Итого 2	Итого 1				Итого 2			
	721	Морозова Е.В.	45	1	1	4	13	64	73,44	3/5	3/5	ОК!	ОК!	ДА	8
1	726	Чепурнова В.Е.	59	1	0	1	3	64	93,75	5/5	5/5	ОК!	ОК!	ДА	28
2	726	Кригачевская Е.С.	45	4	1	3	11	64	78,13	5/5	5/5	ОК!	ОК!	ДА	23
3	726	Пивоварова А.А.	58	0	0	0	2	60	96,67	5/5	4/5	ОК!	ОК!	ДА	23
4	726	Ткаченко М.Ю.	60	1	0	0	3	64	95,31	5/5	4/5	ОК!	ОК!	ДА	23
5	721	Савицкий Д.И.	63	1	0	0	0	64	100	5/5	5/5	ОК!	ОК!	ДА	30
6	721	Гаврилова В.Ю.	62	0	0	0	2	64	96,88	5/5	5/5	ОК!	ОК!	ДА	29
7	721	Савостина М.В.	62	1	0	0	1	64	98,44	5/5	5/5	ОК!	ОК!	ДА	30
8	721	Морозова М.Н.	57	1	1	5	0	64	92,19	5/5	5/5	ОК!	ОК!	ДА	28
9	721	Рыжкова В.А.	60	1	0	3	0	64	95,31	5/5	5/5	ОК!	ОК!	ДА	29
10	721	Мазурова С.А.	60	3	0	0	1	64	98,44	5/5	5/5	ОК!	ОК!	ДА	30
11	721	Вырыпасова Ю.Ю.	57	2	0	0	5	64	92,19	5/5	5/5	ОК!	ОК!	ДА	28
12	724	Батова М.С.	54	3	0	0	7	64	89,06	5/5	5/5	ОК!	ОК!	ДА	27
13	725	Цолквель А.А.	58	4	2	0	0	64	100	5/5	5/5	ОК!	ОК!	ДА	30
14	724	Галлулина О.П.	23	8	1	5	27	64	50	5/5	5/5	ОК!	ОК!	ДА	16
15	724	Усманова Л.П.	48	5	0	2	9	64	82,81	5/5	5/5	ОК!	ОК!	ДА	26
16	725	Львакдинова Р.Р.	63	1	0	0	0	64	100	5/5	5/5	ОК!	ОК!	ДА	30
17	724	Лашинкина Е.О.	64	0	0	0	0	64	100	5/5	5/5	ОК!	ОК!	ДА	30
18	726	Миллерова А.О.	53	0	1	1	9	64	84,38	5/5	5/5	ОК!	ОК!	ДА	25
19	726	Логова Т.В.	63	1	0	0	0	64	100	5/5	5/5	ОК!	ОК!	ДА	30
20	726	Красивенская А.П.	43	3	1	5	12	64	73,44	5/5	5/5	ОК!	ОК!	ДА	22
21	726	Шварцбургина А.Ф.	57	0	0	0	7	64	89,06	5/5	5/5	ОК!	ОК!	ДА	27
22	726	Акимова О.В.	31	5	1	0	27	64	57,81	5/5	4/5	ОК!	ОК!	ДА	14

Рисунок 5.11 – Фрагмент общего протокола "P-ПРОТОКОЛ"

Общий протокол проверки КСРС выставляется в установленное время на учебно-методическом сайте для информирования всего потока студентов одновременно, после завершения установленного максимального периода работы над КСРС.

6. КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Контрольные работы – одна из традиционных форм проверки и оценки усвоенных знаний, способ получения информации о характере познавательной деятельности, уровня самостоятельности и активности студентов в учебном процессе, эффективности методов, форм и способов учебной деятельности.

В данном разделе рассматриваются методические и организационные аспекты контрольных работ студентов дневной формы обучения и не затрагиваются вопросы, связанные с контрольными работами студентов заочной формы обучения в силу их значительных специфических отличий.

Следует отметить, что, несмотря на солидную историю использования контрольных работ в учебном процессе, в настоящее время отмечается значительная активность в области технического оснащения преподавателей при подготовке индивидуальных контрольных заданий как на бумажных носителях, так и в электронной форме при тестировании с использованием компьютеров.

6.1. Обще-методические положения организации контрольных работ

Различают следующие виды контрольных работ студентов дневной формы обучения: аудиторные, домашние; текущие, экзаменационные; письменные, графические, фронтальные, индивидуальные.

Аудиторные контрольные работы проводятся во время лекций, практических или лабораторных занятий для определения текущих знаний студентов, могут быть в виде тестовых заданий как на бумажном носителе, так и в компьютерном варианте, отражаются в рабочих программах курсов.

Аудиторные контрольные работы могут иметь различную продолжительность: двухчасовые, одночасовые и мини-контрольные.

Мини-контрольная работа обычно занимает 8-10 минут и проводится для всего потока во время лекционных занятий, но может выполняться и во время практических занятий. Обычно проводится непосредственно после прохождения соответствующего материала на предыдущем лекционном занятии с уведомлением о проведении контрольной работы или "неожиданно", т.е. без уведомления. Мини-контрольная работа может проводиться непосредственно во время проведения лекционных занятий.

Мини-контрольная работа как форма контрольных работ является эффективным инструментом активизации познавательной активности студентов, позволяет преподавателю оперативно оценивать степень усвоения материала, а будучи элементом балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости выступает действенным фактором обеспечения посещаемости лекционных занятий, как необходимого элемента учебного процесса.

Обычная контрольная работа, как правило, проводится во время практических занятий и занимает 1 академический час или, реже, 2 академических часа.

Если работа рассчитана на один час, то преподаватель стоит перед дилеммой, когда проводить контрольную: на первом или на втором часу учебной пары. Проведение контрольной работы на первом часу является нежелательным с точки зрения эмоционального перенапряжения студентов, снижающего учебную продуктивность во время последующего часа текущей пары занятий. Кроме того студенты, справившиеся с контрольной работой раньше других, могут мешать остальным одногруппникам, т.к. вынуждены оставаться в учебной аудитории, дожидаясь продолжения занятия. Однако есть и несомненный плюс – мобилизация к

продолжению изучения курса, если последующая тема непосредственно связана с материалом выполненной контрольной работы.

Если контрольная работа проводится на втором часу пары, то студенты выполнившие контрольное задание покидают аудиторию и не мешают оставшимся, но тогда оттягивается ознакомление с результатами и разбор типовых ошибок.

Для домашних контрольных работ важно, чтобы система заданий предусматривала выявление знаний по определенной теме (разделу), пути решения тех или иных задач, понимание сущности изучаемых предметов и явлений, их закономерностей, умения самостоятельно сделать выводы и обобщения, творчески использовать знания и навыки.

При выполнении таких домашних работ следует использовать предложенную основную литературу и подбирать дополнительные источники.

Темы и задания для домашних работ разрабатывает преподаватель, ведущий практические занятия по данной дисциплине. Работа выполняется аккуратно, без помарок, желательно компьютерным текстом.

Структура домашней работы:

- титульный лист;
- план (он должен быть односложным) – перечень вопросов, заданий;
- основная часть;
- список литературы.

Требования по оформлению домашней работы аналогичны требованиям оформления курсовой работы (курсового проекта).

Ответы на поставленные в задании вопросы и предложенные варианты задач должны быть конкретны, логичны, по теме, при необходимости с выводами и обобщением, и собственным отношением к проблеме. Сдача домашней работы проводится во время плановых консультаций рассчитанных в долях от объема лекций в учебном плане.

Контрольная работа, как уже отмечалось, является одним из видов самостоятельной учебной работы студентов, формой контроля освоения ими учебного материала по дисциплине, уровня знаний, умений и навыков.

Выполнение контрольной работы формирует учебно-исследовательские навыки, закрепляет умение самостоятельно работать с первоисточниками, помогает усвоению важных разделов основного курса и программ дополнительного образования.

Цели проведения контрольной работы:

- проверка и оценка знаний студентов,
- получение информации о характере их познавательной деятельности, уровне самостоятельности и активности, об эффективности форм и методов учебной деятельности.

Выполнение и рецензирование контрольных работ может выполняться с использованием всех доступных современных информационных технологий.

Основные виды контрольных работ: домашняя (ДКР) и письменная аудиторная (АКР).

В целях организации выполнения домашних контрольных работ по конкретным учебным дисциплинам разрабатываются методические рекомендации по написанию соответствующих контрольных работ.

Структура методических рекомендаций по выполнению контрольных работ должна включать:

- методические указания по выполнению контрольных работ;
- варианты контрольной работы.

Методические указания по выполнению контрольных работ должны содержать:

- цель и задачи контрольной работы, ее место в изучении дисциплины;
- порядок выбора варианта контрольной работы;
- описание структуры контрольной работы;
- требования к оформлению контрольной работы;
- порядок представления контрольной работы к проверке, рецензированию и к переработке.

В требованиях по оформлению контрольной работы необходимо указывать в каком объеме и стиле должен быть изложен материал, порядок решения задач, оформление титульного листа, ссылки на использованные источники и т.п.

Контрольная работа может выполняться

- в традиционной письменной форме в аудитории;
- в форме компьютерного тестирования;
- в форме длительной самостоятельной работы, продуктом которой выступает реферат, опытно-экспериментальная разработка, подбор и анализ источников по отдельным проблемам, продукт мини-проектирования и т.д.;
- в комбинированной форме (в аудитории и во внеаудиторной работе).

Аудиторная контрольная работа проводится за счет времени, отводимого на изучение данной дисциплины. При условии, если работа носит традиционный письменный характер и выполняется в аудитории, на ее выполнение обычно отводится не более трех учебных часов в семестр на группу.

При проведении традиционной письменной контрольной работы рекомендуется использование 4-х и более вариантов заданий. В качестве заданий могут выступать:

- традиционные вопросы по программному материалу (они должны охватывать основные вопросы тем, разделов; степень сложности всех вариантов задания должна быть одинаковой);
- тестовые задания (тесты различных вариантов должны охватывать основные дидактические единицы темы, раздела и быть равноценными по уровню сложности);
- творческие и проблемно-поисковые.

Рекомендуется комбинировать различные виды заданий. Каждый вариант домашней контрольной работы включает одни и те же разделы, темы образовательной программы.

Контрольная работа может выполняться в форме реферата. Реферат представляет собой самостоятельную письменную работу студента, предполагающую самостоятельный подбор и анализ источников по проблеме, сравнение и интерпретацию различных точек зрения, высказывание собственных оценочных суждений. Контрольная работа в форме реферата должна носить индивидуальный характер. Тема реферата согласуется с преподавателем.

Комбинированные контрольные работы могут помимо аудиторных заданий содержать задания, выполненные студентами предварительно в процессе самостоятельной внеаудиторной работы.

6.2. Проверка и оценка контрольных работ

Проверку (рецензирование) контрольных работ осуществляет преподаватель, закрепленный за данной учебной группой или лектор, если проводится поточная мини-контрольная работа.

Домашняя контрольная работа должна быть проверена и отрецензирована в установленный срок. На рецензирование ДКР по общеобразовательным, гуманитарным, социально-экономическим, математическим, естественно-научным и общепедагогическим дисциплинам отводится 0,20 – 0,50 часа на одну работу; по общепрофессиональным и специальным дисциплинам: 0,20 – 0,75 часа.

При проверке контрольных работ, представленных в письменном виде, допускаются замечания на полях контрольной работы и исправления в тексте.

В замечаниях не должно быть неясностей, сокращений слов, непонятных терминов, вопросительных, восклицательных и других знаков без соответствующих пояснений.

Исправления в тексте и замечания пишутся с соблюдением педагогического такта, разборчивым почерком, чернилами или другим красителем, отличным от цвета написанного текста.

Наряду с замечаниями и исправлениями, сделанными на полях и в тексте контрольной работы, преподавателем делается в самой работе отметка о зачете (оценка) и дата зачета работы.

Рецензия, если она предусмотрена для домашних работ, пишется в понятном для студента стиле, без исправлений.

Рецензия должна быть строго индивидуальной. В ней необходимо:

- указать достоинства выполненной контрольной работы (если они есть);
- дать анализ и классификацию ошибок отмеченных в тексте и на полях, перечислить не усвоенные и не полно освещенные вопросы;
- дать конкретные указания по устранению отмеченных недостатков, рекомендации;
- в заключении сделать выводы и оценить контрольную работу.

Если в тексте контрольной работы замечания сделаны достаточно обстоятельно, то в рецензии делаются на них ссылки.

Результаты выполнения домашней контрольной работы оцениваются отметками «зачтено» или «не зачтено», ДКР по специальным дисциплинам могут быть оценены дифференцировано.

Аудиторная контрольная работа, как правило, оценивается дифференцировано.

Важным элементом учебного процесса является разбор результатов выполненной контрольной работы, позволяющий усилить мотивацию студентов к изучению данной дисциплины и при необходимости скорректировать допущенные дидактические просчёты преподавания.

6.3. Примеры использования информационных технологий при организации контрольных работ

В настоящем разделе рассматриваются контрольные работы, подготовленные с использованием комплексного программного обеспечения состоящего из двух взаимосвязанных программ: 1. Генератор индивидуализированных контрольных заданий с распечаткой задания на бумажном носителе и

неограниченным периодом повторяемости вариантов. 2. Программное обеспечение проверки контрольных работ с распечаткой ответов, заданных последовательностей вариантов и с возможностью непосредственной проверки на компьютере по номеру варианта задания.

6.3.1. Двухчасовая контрольная работа по теории вероятностей

По курсу теории вероятностей и математической статистики в СГАУ на факультете экономики и управления выполняются три двухчасовые контрольные работы: КР-1 "Непосредственный подсчёт вероятностей". КР-2 "Теоремы сложения и умножения вероятностей". КР-2 "Формула полной вероятности. Формула Байеса. Теоремы о повторении опытов".

Перед каждой контрольной работой проводится практическое занятие, на котором разбирается решение задач по данной теме. В качестве домашнего задания предлагается самостоятельно разобрать решение рекомендуемых задач из задачника, в котором приведено подробное решение этих задач. Естественно, что проведению практического занятия предшествует соответствующая лекция.

Рассмотрим подробнее программно-методическое обеспечение контрольной работы №1.

На рис. 6.1 показано рабочее окно управления программным комплексом КР-1, позволяющее преподавателю задавать режимы работы: 1 - Генератор заданий и таблиц ответов. 2 – Индивидуальный контроль решений на компьютере.

Годовая лицензия позволяет избежать путаницы при использовании модифицированных вариантов программного обеспечения.

При однократном запуске комплекса генерируется 24 контрольных задания, пример распечатки одного из которых приведен на рис. 2. Изменяя номер серии, можно тиражировать любое количество различных вариантов.

САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ ИНИВЕРСИТЕТ имени академика С.П.КОРОЛЁВА		
Теория вероятностей и математическая статистика Контрольная работа № 1		
Тема: НЕПОСРЕДСТВЕННЫЙ ПОДСЧЁТ ВЕРОЯТНОСТЕЙ		
ГЕНЕРАТОР ЗАДАЧ и КОНТРОЛЁР РЕШЕНИЙ		
Разработал: проф. В.М.Дуплякин		
Выбрать режим работы:	1	1 - генератор задач и таблицы ответов для заданной серии вариантов; 2 - индивидуальный контроль решений.
23.03.2012		
1	← При режиме 1 (генератор задач и таблицы ответов) необходимо задать № серии. Задать № серии (любое целое число: 1, 2, 3 ...)	
Примечание: В каждой серии генерируется 24 варианта задач по данной теме. Нумерация вариантов строится таким образом, что две последние цифры - номер варианта в данной серии, а впереди - номер самой серии.		
Проверка лицензии: ОК !		
Лицензия установлена до: 31.12.2013		

Рисунок 6.1 – Интерфейс управления программным комплексом КР-1

На рис.6.2 представлена распечатка индивидуального задания к контрольной работе с необходимым пояснением относительно оформления решения. Задачи в задании располагаются по мере увеличения сложности их решения. Студентам заранее объясняется, что решить все задачи вряд ли удастся, т.к. последние две задачи требуют нестандартного мышления и поэтому решение четырёх задач оценивается как отличный результат.

В программном обеспечении заложено 24 базовых варианта, в которых использованы условия оригинальных по содержанию задач. При формировании индивидуального задания программным путём в соответствии с серией задания генерируются индивидуальные численные данные, которые в разных сериях не повторяются. Таким образом обеспечивается уникальность каждого контрольного задания. Условия задач располагаются в порядке возрастания сложности их решения. Две последние задачи имеют повышенную сложность, их решение требует творческого подхода. .

САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Дисциплина: "Теория вероятностей и мат. статистика"

Факультет экономики и управления

Контрольная работа № 1

Тема: НЕПОСРЕДСТВЕННЫЙ ПОДСЧЁТ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

ВАРИАНТ № 101

1. Из урны, в которой находится a белых и b чёрных шаров, вынули один шар и, не глядя, отложили в сторону. После этого из урны взяли ещё один шар, который оказался белым. Найти вероятность того, что первый шар, отложенный в сторону, был тоже белый. $a=9$; $b=6$
2. В урне находится N шаров, из которых k шаров красного цвета, а остальные белого. Наугад выбирается a шаров. Найти вероятность того, что из них ровно b шаров будут белого цвета. $N=25$; $k=15$; $a=10$; $b=4$
3. Бросаются одновременно две игральные кости. Найти вероятности следующих событий:
А - сумма выпавших очков равна 4; В - произведение выпавших очков равно 4.
4. Из шести букв разрезной азбуки составлено слово "МОЛОКО". Буквы рассыпали и затем собрали их в произвольном порядке. Найти вероятность того, что снова получится слово "МОЛОКО".
5. В барабане револьвера семь гнезд, из них в n гнезд заложены патроны, а остальные оставлены пустыми. Барабан приводится во вращение, в результате чего против ствола случайным образом оказывается одно из гнезд. После этого нажимается спусковой крючок; если ячейка была пустая, выстрела не происходит. Найти вероятность того, что, повторив такой опыт s раз подряд, мы все s раз не выстрелим. $n=2$; $s=4$
6. В колоде 36 карт четырёх мастей. После извлечения и возвращения одной карты колода перемешивается и снова извлекается одна карта. Определить вероятность того, что обе извлечённые карты одной масти.
7. Определить вероятность того, что серия наугад выбранной облигации не содержит одинаковых цифр, если номер серии может быть любым пятизначным числом, начиная с 00001.

Общие требования к выполнению контрольной работы: Определение вероятностей довести до численного результата в десятичной форме, представив соответствующие формулы в общем виде и их последующее преобразование с подстановкой исходных данных.

В.М. Дуплякин

12.07.2013

Рисунок 6.2 – Пример распечатки индивидуального контрольного задания

На рис. 6.3 приведен пример табличной распечатки контрольных данных заданной серии вариантов, которую преподаватель использует для оперативной проверки решений, если под рукой отсутствует компьютер.

САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ												
Дисциплина: "Теория вероятностей и математическая статистика"												
Контрольная работа №1			О Т В Е Т Ы			Варианты: 101-124			Тема: НЕПОСРЕДСТВЕННЫЙ ПОДСЧЁТ ВЕРОЯТНОСТЕЙ			
101	1	P=	0,57143	107	1	0,56250	113	1	0,61538	119	1	0,71429
101	2	P=	0,32154	107	2	0,05520	113	2	0,32154	119	2	0,01144
101	3	P(A)	0,08333	107	3	0,13889	113	3	0,02778	119	3	0,08333
		P(B)	0,13889			0,11111			0,11111			0,05556
101	4	P=	0,00833	107	4	0,03333	113	4	0,00833	119	4	0,08333
101	5	P=	0,26031	107	5	0,53978	113	5	0,36443	119	5	0,08163
101	6	P=	0,25000	107	6	0,25000	113	6	0,50000	119	6	0,50000
101	7	P=	0,30240	107	7	0,50405	113	7	0,15120	119	7	0,72072
102	1	P=	0,39130	108	1	0,52632	114	1	0,43750	120	1	0,22222
102	2	P=	0,48768	108	2	0,40923	114	2	0,44269	120	2	0,51812
102	3	P=	0,50000	108	3	0,55556	114	3	0,57143	120	3	0,60000
102	4	P=	0,61538	108	4	0,60000	114	4	0,47826	120	4	0,37500
102	5	P=	0,33333	108	5	0,33333	114	5	0,40000	120	5	0,66667
102	6	P=	0,00412	108	6	0,00098	114	6	0,00391	120	6	0,11111
102	7	P=	0,48000	108	7	0,48148	114	7	0,47368	120	7	0,46154
103	1	P=	0,42105	109	1	0,47059	115	1	0,27778	121	1	0,45455
103	2	P=	0,50000	109	2	0,50000	115	2	0,50000	121	2	0,50000
103	3	P=	0,14550	109	3	0,22727	115	3	0,23529	121	3	0,10598
103	4	P=	0,04167	109	4	0,01667	115	4	0,00476	121	4	0,08333
103	5	P=	0,00137	109	5	0,22059	115	5	0,11189	121	5	0,03455
103	6	P=	0,00056	109	6	0,00056	115	6	0,00952	121	6	0,00056
103	7	P=	0,47059	109	7	0,52632	115	7	0,45455	121	7	0,81818
104	1	P=	0,47473	110	1	0,57143	116	1	0,48951	122	1	0,45408
104	2	P=	0,16667	110	2	0,02778	116	2	0,00463	122	2	0,16667
104	3	P(A)=P(B)	0,50000	110	3	0,50000	116	3	0,50000	122	3	0,50000
104	4	P=	0,30769	110	4	0,03571	116	4	0,23077	122	4	0,50909
104	5	P=	0,43956	110	5	0,35714	116	5	0,46154	122	5	0,29091
104	6	P=	0,04545	110	6	0,25000	116	6	0,03846	122	6	0,04762
104	7	P=	0,50000	110	7	0,57143	116	7	0,51282	122	7	0,47895
105	1	P=	0,50000	111	1	0,50000	117	1	0,50000	123	1	0,50000
105	2	P=	0,83333	111	2	0,50000	117	2	0,66667	123	2	0,33333
105	3	P=	0,11044	111	3	0,11044	117	3	0,11044	123	3	0,11044
105	4	P=	0,01814	111	4	0,00168	117	4	0,07690	123	4	0,03516
105	5	P=	0,28571	111	5	0,25000	117	5	0,33333	123	5	0,50000
105	6	P=	0,09091	111	6	0,03333	117	6	0,15294	123	6	0,17931
105	7	P=	0,18951	111	7	0,02433	117	7	0,00024	123	7	0,22704
106	1	P=	0,41667	112	1	0,45833	118	1	0,41667	124	1	0,42857
106	2	P=	0,49405	112	2	0,47984	118	2	0,49259	124	2	0,47742
106	3	P=	0,85714	112	3	0,12245	118	3	0,61224	124	3	0,61224
106	4	P=	0,14397	112	4	0,12771	118	4	0,00274	124	4	0,00318
106	5	P=	0,11140	112	5	0,22280	118	5	0,11140	124	5	0,18777
106	6	P=	0,00010	112	6	0,00022	118	6	0,00032	124	6	0,00006
106	7	P=	0,07000	112	7	0,07000	118	7	0,06000	124	7	0,08000

В.М. Дуплякин

12.07.2013

Рисунок 6.3 – Пример распечатки таблицы контрольных результатов

На рис. 6.4 приведено изображение рабочего окна для проверки контрольных работ на компьютере по номеру варианта. Приведены ответы с рекомендуемой для решения точностью и с повышенной точностью, которая может понадобиться преподавателю при проверке некоторых вариантов вследствие особенностей округления вычисляемого результата.

Теория вероятностей и математическая статистика

Контрольная работа № 1

Тема: НЕПОСРЕДСТВЕННЫЙ ПОДСЧЁТ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

101

ЗАДАТЬ НОМЕР ВАРИАНТА

Задача № ...	Ответ на первый вопрос	Ответ на второй вопрос, если он имеется	Повышенная разрядность
Задача № 1	**		**
Задача № 2	**		**
Задача № 3	**		**
Задача № 4	**		**
Задача № 5	**		**
Задача № 6	**		**
Задача № 7	**		**

Рисунок 6.4 – Рабочее окно проверки контрольного задания по номеру варианта

Оценивание выполненной КР-1 проводится суммированием баллов при назначении одного балла за каждую решённую задачу. В данной контрольной работе за каждую решённую задачу начисляется 1 балл независимо от степени сложности решения. Интересен опыт ряд вузов, в которых за более простые задачи назначаются более высокие баллы, чем за более сложные, объясняя это тем, что решение таких задач составляет необходимый минимум освоения данной темы.

Полученные баллы засчитываются в бально-рейтинговой системе оценивания семестровой успеваемости.

6.3.2. Двухчасовая контрольная работа по теории игр

Примером достаточно нагруженным в понятийном плане и в плане алгоритмизации поиска решения является двухчасовая работа по теории игр, автоматически генерируемый рабочий шаблон подготовки контрольных заданий и бланк автоматически генерируемых исходных данных к которой приведены на рис. 6.5 – 6.6.

На рис. 7 представлено рабочее окно для проверки выполненных контрольных работ на персональном компьютере преподавателя.

Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика С.П.Королёва	
Факультет экономики и управления	
Дисциплина: Теория игр	ельность: Математические методы в экономике
Контрольная работа Тема: Игры с природой. Булочник - Менеджер	
АВТОМАТ-ГЕНЕРАТОР ЗАДАНИЙ и КОНТРОЛЁР	
25.10.2010	
Разработал: проф. В.М.Дуплякин	
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <p style="text-align: center;">START печать вариантов</p> </div>
Задать:	
22	- общее число заданий (не ограничивается)
701	- начальный номер последовательности вариантов (произвольный)

Рисунок 6.5 – Рабочее окно проверки управления генератором индивидуальных заданий

Особенностью данной работы, как и большинства двухчасовых контрольных работ, является обеспечение трудоёмкости, которая соответствует тому, что 80% нормально подготовившихся студентов успешно справятся с такой работой в полном объёме, т.к. в ланом случае выполнение работы связано с использованием сложно алгоритмизированных логических и вычислительных процедур, хотя отдельно взятый элемент решения имеет простейший вид.

Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика С.П.Королева						
Факультет экономики и управления						
Дисциплина: Теория игр			Специальность: Математические методы в экономике			
Контрольная работа №2. Игры с природой. Булочник-Менеджер.				Вариант № 722		
Гр. _____		ФИО _____				
Исходные данные для одной булочки:						
R = 8 - издержки производства.		P1 = 15 - цена "горячей" булочки.				
P2 = 5 - цена "НЕгорячей" булочки.		P3 = 1 - штраф за неудовлетвор. спрос.				
Обозначения: {A} - объём выпечки; [B] - уровень спроса						
Стратегии "природы" [B]						
Уровни спроса, b_i		130	150	170	190	210
Частота регистрации, f_i		11	14	15	22	7
1. Заполнить свободные места матрицы полезностей исходов игровых ситуаций						
Матрица полезностей исходов [U]		Стратегии "природы" [B]				
		130	150	170	190	210
Стратегии булочника [A]	130		890	870	850	830
	150	850	1050	1030	1010	
	170	790	990	1190	1170	1150
	190	730	930		1330	1310
	210	670	870	1070	1270	1470
2. Заполнить пропущенные компоненты матрицы сожалений активного игрока						
[S]=		0	160	320		640
		60	0	160	320	480
		120		0	160	320
		180	120		0	160
		240	180	120	60	0
3. Заполнить пропущенные значения матем. ожиданий стратегий активного игрока						
		m(u1)	m(u2)	m(u3)	m(u4)	m(u5)
		870,0		1075,2		1070,0
4. Вычислить статистические оценки математических ожиданий полезности при детерминированном выборе оптимальных стратегий активного игрока						
№ п/п	КРИТЕРИИ ОПТИМАЛЬНОСТИ	A_{opt}		$m[u(A_{opt})]$		
1	Критерий пессимиста					
2	Кр. сожалеющего пессимиста					
3	Критерий абсолютного оптимиста					
4	Критерий Гурвица ($\alpha=0,36$)					
5	Статистический критерий					
Внимание! Абсолютный оптимизм: $\alpha=1$; абсолютный пессимизм: $\alpha=0$.						
В случае неоднозначного решения указать все полученные результаты.						
12.07.13		В.М.Дуплякин				

Рисунок 6.6 – Бланк индивидуального контрольного задания

**Самарский государственный аэрокосмический университет
имени академика С.П.Королёва
Факультет экономики и управления**

Дисциплина: Теория игр

Специальность: Математические методы в экономике

Контрольная работа

Вариант № 701

Тема: Игры с природой. Булочник - Менеджер

Ввести № варианта: 701 КОНТРОЛЁР РЕШЕНИЙ

Матрица полезностей исходов [U]		Стратегии "природы" [B]				
		120	140	160	180	200
Стратегии булочника [A]	120		800			680
	140				900	
	160					
	180					
	200					

2. Заполнить пропущенные компоненты матрицы сожалений

[S]=

					540
200					
400					

3. Заполнить пропущенные значения математических ожиданий

m(u1)	m(u2)	m(u3)	m(u4)	m(u5)
		929,7		845,5

4. Вычислить оценки математических ожиданий полезности при детерминированном выборе оптимальных стратегий

N	Критерии оптимальности	A _{opt}	m[u(A _{opt})]	
1	Критерий пессимиста	140	875,17	
2	Кр. сожалеющего пессимиста	180	916,55	
3	Критерий абсолютного оптимиста	200	845,52	
4	Критерий Гурвица (alfa= 0,37)	A _{opt gur*}	160	929,66
5	Статистический критерий	160	929,66	

12.07.13

В.М.Дуплякин

Рисунок 6.7 – Бланк индивидуального контрольного задания

Оценивание данной работы осуществляется с использованием компьютерной программы, которая учитывает количество правильных ответов и сложность их получения с максимальной общей оценкой 7 баллов.

О проведении такой работы и о её содержании студенты ставятся заблаговременно в начале семестра, а так же непосредственно на предыдущем занятии.

6.3.3. Контрольная работа на один академический час

Особенностью данной контрольной работы является её эвристический характер, поскольку к моменту её решения студенты оснащены необходимыми знаниями, но решение задачи требует оригинального технического решения, которое заранее не прорабатывалось.

Задача предполагает графическое решение, которое преподаватель сравнивает с соответствующим эталонным решением. Различное сочетание исходных данных при неизменной общей постановке порождает достаточное разнообразие вариантов решений, что в сочетании с индивидуализацией численных исходных данных устраняет возможность списывания решений у соседей по парте.

К этой, как и к другим контрольным работам теории игр разработано комплексное программное обеспечение аналогичное рассмотренному в подразделе 6.3.1.

На рис. 6.8 приведено рабочее окно управления формированием контрольных заданий и проверки результатов.

Самарский государственный аэрокосмический университет Факультет экономики и управления Дисциплина: Теория игр Специальность: Математические методы в экономике	
КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА Биматричные игры. Средний результат в смешанных стратегиях	
Версия: 01.11.2009	В.М.Дуплякин
ВВЕСТИ	
3	- код управления заданиями:
	1 - печать заданий; лист "Задание"
	2 - групповые контрольные результаты; лист "ГЕНЕРАТОР"
	3 - индивидуальная проверка; лист "Инд. контроль"
ВВЕСТИ	
1	Число заданий (не более чем 52 в одной серии)
101	Начальный номер варианта (любое целое положительное число)
1	Шаг нумерации вариантов (обычно это 1)
<i>Примечание. Запуск заданий производится кнопками на соответствующих листах</i>	

Рисунок 6.8 – Рабочее окно управления подготовкой контрольных заданий и их решений

Особенностью данной контрольной работы является оригинальный бланк индивидуального задания, пример которого приведен на рис. 6.9. Основная концепция разработки аналогичных бланков сводится к максимальной разгрузке студента от рутинной работы с тем, что бы освободить время для творческой части решения. Для этого в данной работе заранее выполняется рутинная подготовительная часть расчётно-графической работы, а именно построение границы области возможных решений и изображение точки

искового решения в смешанных стратегиях. На бланке задания представляется графическое изображение границы области возможных решений и нанесена исследуемая точка.

Для успешного решения предлагаемой задачи требуется творческое осмысление изучаемой темы и эвристический подход к выбору пути решения.

Контрольная работа по курсу теории игр.
Биматричные игры. Средний результат в смешанных стратегиях
Вариант № 122

Группа _____ ФИО _____ Дата _____

Для заданной платёжной матрицы и построенного контура заметаемых решений найти графическим путём с точностью до десятых долей смешанные стратегии, которые дают средний результат, обозначенный в плоскости возможных результатов точкой R (30,98 ; 23,02).

ПЛАТЁЖНАЯ МАТРИЦА

Игрок Р1	Игрок Р2	
	1-я стратегия	2-я стратегия
1-я стратегия	(96 ; 77)	(-21 ; -23)
2-я стратегия	(-34 ; 76)	(78 ; -8)

ОТВЕТ:	
$X_1(R)=$	$X_2(R)=$
$Y_1(R)=$	$Y_2(R)=$

f2 **f1**

Контур заметаемых средних решений

12.07.13 В.М.Дуплякин

Рисунок 6.9 – Пример заполнения бланка контрольного задания

Для успешного решения предлагаемой задачи требуется творческое осмысление изучаемой темы и эвристический подход к выбору пути решения.

Контроль полученных решений преподаватель осуществляет на персональном компьютере с использованием программы, рабочее окно которой показано на рис. 6.10. При необходимости пояснения сделанных ошибок преподаватель предъявляет студенту распечатку окна индивидуального контроля или демонстрирует правильное решение на своём компьютере.



Рисунок 6.10 – Контрольное решение

То, что данная задача имеет нетривиальное решение, демонстрируют примеры на рис. 6.11-6.12, которые далеко не полно представляют конфигурацию границу области возможных решений от топологии, которой зависит методика решения в каждом конкретном случае.



Рисунок 6.11 – Пример решения с наружной точкой

КР-4 Биматричные игры. Средний результат в смешанных стратегиях

Индивидуальный контроль решения по номеру варианта

ВВЕСТИ № вар.

234

№ варианта 122

Смещ.

84

ПЛАТЁЖНАЯ МАТРИЦА

Игрок P1	Игрок P2	
	1-я стратегия	2-я стратегия
1-я стратегия	(0 ; 94)	(-47 ; 161)
2-я стратегия	(-21 ; 0)	(163 ; 112)

ОТВЕТ:

$X_1(R)=$	0,80	$X_2(R)=$	0,20
$Y_1(R)=$	0,50	$Y_2(R)=$	0,50

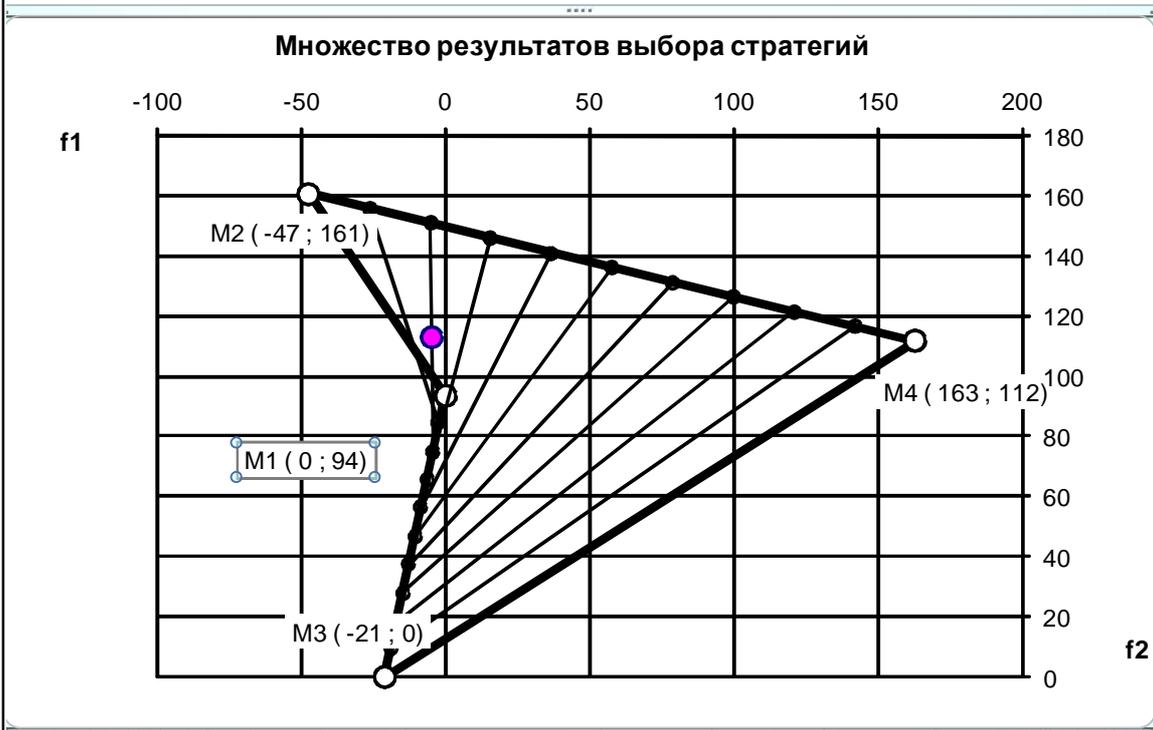


Рисунок 6.12 – Пример решения с простой областью

Успешное решение данной контрольной работы способствует уверенному освоению курса на последующих занятиях, а при неудачном решении даёт дополнительную мотивацию к проработке данной темы при подготовке к экзамену.

6.3.4. Мини-контрольная по теории игр

Рассматриваемая мин-контрольная работа выполняется сразу после изложения данного материала во время лекционного занятия в течение 5-8 минут (желательно перед перерывом внутри пары) с целью акцентирования внимания на таком внешне простом понятии как доминирование. Бланк задания приведен на рис. 6.13.

Решение оценивается в баллах по следующей схеме:

- 0 – неверное решение обеих задач,
- 1 – правильное решение одной из задач,
- 2 – правильное решение двух задач.

Контрольная работа
Теория игр. Тема: Доминирование строк и столбцов

Задание:
В представленных матрицах найти пару доминант-доминируемый.

Группа _____ ФИО _____ Вариант № **151**

Платёжная матрица с доминант-строкой

	1	2	3	4	5	6	7
1	-8	-11	-16	13	-11	-3	7
2	13	4	10	-12	-12	2	4
3	-7	5	17	-8	-4	-12	15
4	0	-12	12	-15	-12	5	17
5	-7	5	17	-5	-4	-11	15
6	-14	-6	0	3	11	16	-14
7	7	-8	2	7	-3	-14	-8

Отметить номера:

Доминант-строка	
Доминируемая-строка	

Платёжная матрица с доминант-столбцом

	1	2	3	4	5	6	7
1	12	15	12	7	6	4	11
2	-17	-15	-12	13	-17	9	15
3	11	11	-10	14	12	-1	7
4	-1	2	5	7	3	-14	-6
5	-2	1	-9	12	1	2	15
6	3	5	13	-1	9	-14	-11
7	-1	1	11	1	-2	10	-6

Отметить номера:

Доминант-столбец	
Доминируемый-столбец	

12.07.13 В.М. Дулякин

Рисунок 6.13 – Пример задания к мини-контрольной работе

Внешне решение сводится к заполнению 4-х номеров в пустых клетках выданных распечаток с бланками заданий.

Решение проверяется оперативно, сразу же после сдачи работ, с использованием заранее распечатанной преподавателем таблицы ответов (см. рис. 6.14), а результаты немедленно доводятся до сведения студентов и выставляются на сайте учебно-методического обеспечения.

Вариант	СТРОКИ		СТОЛБЦЫ	
101	ОК!	3	ОК!	2
	ОК!	1	ОК!	3
Вариант	СТРОКИ		СТОЛБЦЫ	
102	ОК!	3	ОК!	3
	ОК!	6	ОК!	7
Вариант	СТРОКИ		СТОЛБЦЫ	
103	ОК!	7	ОК!	6
	ОК!	3	ОК!	7
Вариант	СТРОКИ		СТОЛБЦЫ	
104	ОК!	2	ОК!	3
	ОК!	7	ОК!	2
Вариант	СТРОКИ		СТОЛБЦЫ	
105	ОК!	1	ОК!	5
	ОК!	3	ОК!	3

Рисунок 6.14 – Фрагмент распечатки решений

После оглашения результатов проверки бланки заданий возвращаются студентам с пояснением, что аналогичные задачи-вопросы могут быть предъявлены им в качестве дополнительных вопросов на экзаменах.

Такой подход к изучаемому материалу позволяет заранее активизировать внимание студентов на изучении принципиальных моментов курса, т.к. несмотря на кажущуюся простоту, с этой контрольной успешно справляеюся не более 20% контингента.

За кадром данного раздела остался очевидный в некотором смысле вопрос: Можно ли пользоваться конспектом и т.п. при выполнении контрольных работ? Представленные примеры и все остальные разработанные нами контрольные работы составлены так, что пользоваться чем-либо не возбраняется, но и не рекомендуется, т.к. имея перед глазами описание методик и теоретически материалы решения, выносимых на контрольные работы вопросов, невозможно справиться с контрольными заданиями без предварительной проработки и осмысления соответствующего материала.

Другое дело, что другие авторы составляют контрольные работы на воспроизведение стандартных методов и формальных достаточно простых приёмов решения. Такие контрольные работы вполне имеют право на существование, выполняя более узкие дидактические функции тренажёров-репетиторов.

7. БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОРГАНИЗАЦИИ СЕМЕСТРОВОГО ОЦЕНИВАНИЯ: МЕТОДИЧЕСКИЕ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Балльно-рейтинговая система (далее – БРС) оценки учебных результатов студентов - инструмент управления образовательным процессом, предполагающий ранжирование студентов по результатам кумулятивной (накопительной) оценки их персональных достижений в учебной деятельности.

Целью введения балльно-рейтинговой системы является повышение качества обучения за счет интенсификации учебного процесса, формирования культуры самообразовательной деятельности студентов и активизации работы профессорско-преподавательского состава по совершенствованию содержания и методов обучения.

Основными задачами введения балльно-рейтинговой системы являются:

- повышение мотивации студентов к освоению ООП за счет более полной дифференциации оценки результатов их учебной деятельности;
- стимулирование повседневной систематической работы студентов при освоении ими Основной образовательной программы;
- активизация самостоятельной работы студентов на основе совершенствования ее содержания и используемых образовательных технологий;
- формирование навыков самоорганизации учебного труда и самооценки у студентов;
- совершенствование мониторинга текущей работы студентов в семестре;
- повышение объективности оценок освоения студентами дисциплин (модулей) при проведении текущей и промежуточной аттестации.

Реализация балльно-рейтинговой системы направлена на выполнение следующих основных функций: организационно-образовательной, системно-контролирующей, мотивационно-стимулирующей, рефлексивно-оценивающей, оперативно-управляющей и информационно-аналитической.

Анализ внедрения балльно-рейтинговой системы в разных вузах позволяет сделать следующие выводы.

Основными преимуществами балльно-рейтинговой системы являются:

- повышение объективности оценки качества усвоения знаний по предмету;
- повышение посещаемости и уровня сознательной дисциплины на занятиях;
- повышение мотивации студентов к систематической подготовке к занятиям;
- повышение ответственности студентов за результаты своего обучения;
- систематизация видов учебной деятельности в рамках дисциплины.

Таким образом, наиболее выраженные достоинства рейтинговой системы лежат в области оценки учебной работы. Введение балльно-рейтинговой системы делает более объективной оценку успеваемости студентов в целом. Она позволяет оценить совокупные академические успехи студента и дать

более глубокий анализ результатов обучения, оценить те области деятельности студента, которые не может охватить академическая оценка и акцентирует внимание студента к наиболее важным видам деятельности.

Действительно, внедрение балльно-рейтинговой системы требует от преподавателя серьезного календарно-тематического планирования. Вместе с тем, данная система делает образовательный процесс формализованным и недостаточно гибким, так как в условиях реального учебного процесса ввиду объективных обстоятельств (уровень подготовки студентов) мы зачастую сталкиваемся с необходимостью корректировать распределение различных видов деятельности в течение семестра.

Внедрение инновационных технологий и методик обучения неизбежно приводит к необходимости пересмотра всей системы диагностирования. С целью повышения эффективности балльно-рейтинговой системы необходимо разрабатывать диагностический инструментарий, более четкие критерии и уровни учебных достижений студентов.

Одним из главных вопросов в условиях балльно-рейтинговой системы является создание тестовых заданий, позволяющих не только объективно оценивать качество знаний студентов, но и создавать условия для развития их самостоятельности и творческих способностей. Использование тестовых заданий может осуществляться в процессе проведения текущего и промежуточного контроля, которые имеют своей целью поддерживать непрерывную обратную связь преподавателя со студентами и в случае необходимости корректировать учебно-воспитательный процесс; стимулировать самостоятельную работу студента; выявлять уровень усвоения изучаемого материала и его соответствие требованиям государственных образовательных стандартов.

Балльно-рейтинговая система оценки знаний студентов предполагает полную обеспеченность учебного процесса методическими материалами.

Вместе с тем, в качестве основного недостатка балльно-рейтинговой системы, можно выделить трудоемкость ее реализации. Постоянный подсчет, контроль и обновление баллов требует существенных усилий со стороны преподавателя.

При этом, отметим, что внедрение балльно-рейтинговой системы, реализуя механизмы обеспечения качества оценки результатов обучения, также имеет целью ранжирование студентов, то есть показывает занимаемое ими место в группе и на факультете. Вместе с тем, что гораздо важнее, балльно-рейтинговая система показывает степень успешности освоения образовательной программы по сравнению с максимально возможными результатами. Во многих зарубежных вузах для получения степени бакалавра общий средний показатель успеваемости должен быть выше установленного университетом порогового значения.

7.1. Общие положения

Под балльно-рейтинговой системой понимается система количественной оценки качества освоения образовательной программы. При этом изучаемая дисциплина делится на ряд самостоятельных, логически завершенных разделов (модулей) для проведения по ним контрольных мероприятий.

Целями введения балльно-рейтинговой системы являются:

- стимулирование повседневной систематической работы студентов;
- повышение мотивации студентов к освоению профессиональных образовательных программ на базе более высокой дифференциации оценки результатов их учебной работы;
- определение реального места, которое занимает студент среди сокурсников в соответствии со своими успехами в учебе;
- снижение роли случайных факторов при сдаче экзаменов и/или зачетов;
- создание объективных критериев при отборе кандидатов на продолжение обучения в рамках послевузовского образования.

Принципы балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости студентов:

- единство требований, предъявляемых к работе студентов;
- регулярность и объективность оценки результатов работы студентов;
- открытость и гласность результатов успеваемости студентов для всех участников образовательного процесса;
- строгое соблюдение трудовой и учебной дисциплины всеми участниками образовательного процесса: студентами, преподавателями, учебно-вспомогательным и административно-управленческим персоналом.

Основные термины балльно-рейтинговой системы:

- модуль - организационно-методическая структурная единица в рамках одной учебной дисциплины, которая представляет набор разделов из данной дисциплины, необходимых для освоения специальности;
- текущий контроль – оценка освоения отдельных составляющих модуля дисциплины;
- рубежный контроль – оценка освоения одного или нескольких модулей дисциплины, а также выполнения и защиты курсовой работы, предусмотренной учебным планом специальности;
- итоговый контроль – оценка освоения всей дисциплины;
- контрольная точка (контрольное мероприятие) – реализация текущего, рубежного или итогового контроля;
- рейтинг – индивидуальная накопительная оценка освоения учебной дисциплины студента в баллах, определяемая каждым видом контроля;
- нормативный рейтинг дисциплины – максимально возможная сумма баллов, которую студент может набрать за период освоения дисциплины. Нормативный рейтинг дисциплины составляет 50, 100, 150, 200, 250 или 300 баллов, в зависимости от количества семестров освоения дисциплины. По

каждому виду контроля устанавливается свой нормативный рейтинг (нормативный рейтинг текущего, рубежного, итогового контроля). Нормативные рейтинги текущего и рубежного контроля в сумме составляют нормативный рейтинг семестрового контроля. Нормативный рейтинг итогового контроля включает нормативный рейтинг экзамена и зачетов;

- фактический рейтинг – баллы, которые набирает студент по результатам текущего, рубежного контроля и зачета/экзамена. Фактические рейтинги текущего и рубежного контроля в сумме составляют фактический рейтинг семестрового контроля. Фактический рейтинг итогового контроля включает фактический рейтинг экзамена и зачетов;

- накопленный рейтинг – фактический рейтинг по всем освоенным к данному моменту разделам дисциплины, включая их текущий, рубежный и итоговый контроль;

- проходной рейтинг – минимум баллов, набрав который студент будет считаться аттестованным по дисциплине. Проходной рейтинг для дисциплины – более 50% от нормативного рейтинга, например, 25,1 баллов для дисциплины с нормативом 50 баллов; 50,1 баллов – для 100-балльной дисциплины; 75,1 баллов – для 150-балльной дисциплины и т. д. Если студент по итогам обучения набирает меньше проходного рейтинга – дисциплина считается неосвоенной;

- пороговый рейтинг – минимум фактического рейтинга семестрового контроля, набрав который студент допускается до итогового контроля. Пороговый рейтинг дисциплины – более 50% от нормативного рейтинга семестрового контроля;

- относительный рейтинг дисциплины - фактический рейтинг дисциплины, приведенный к единому, независимому от длительности освоения дисциплины виду;

- средний рейтинг за семестр – суммарный относительный рейтинг дисциплин, освоенных за семестр, отнесенный к количеству дисциплин в семестре

7.2. Нормативный рейтинг

Нормативный рейтинг дисциплин $R_{норм}$ исчисляется исходя из количества семестров освоения дисциплины.

Минимальная величина нормативного рейтинга принимается равной 50 баллам и устанавливается для дисциплин со сроком освоения в один семестр. Дисциплины со сроком освоения в 2 семестра имеют нормативный рейтинг 100 баллов, со сроком в 3 семестра – 150 баллов, со сроком освоения 4 семестра – 200 баллов, со сроком в 5 семестров – 250 баллов и со сроком в 6 семестров – 300 баллов.

Нормативный рейтинг по отдельным видам рейтингового контроля дисциплин рассчитывается учебно-методическим управлением в виде

рейтинговой структуры дисциплин по специальностям подготовки, выдаваемой на кафедры до начала семестра (приложение 1).

7.3. Виды и формы рейтингового контроля успеваемости студентов

В рамках балльно-рейтинговой системы успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего, рубежного и итогового контроля.

Текущий контроль осуществляется в течение семестра для дисциплин, имеющих практические занятия (или/и семинарские занятия, лабораторные работы в соответствии с учебной программой). Текущему контролю подлежит проверка исходного уровня знаний студента по теме занятия или/и степень усвоения знаний и навыков, полученных в ходе занятия. Рекомендуемый объем рейтинга за текущий контроль $R_{тек}$ устанавливается равным 30% от нормативного рейтинга для данной дисциплины.

Кратность проведения текущего контроля (на каждом занятии, через занятие и т.п.), устанавливается кафедрой. В качестве форм текущего контроля можно использовать тесты, контрольные работы, устный опрос. Предпочтительной формой текущего контроля следует считать компьютерное тестирование. Рейтинг текущего контроля в баллах $R_{тек}$ равен:

$$R_{тек} = n_1 + n_2 + \dots + n_k,$$

где n – баллы за определенный этап текущего контроля, k – количество этапов.

Количество этапов текущего контроля устанавливается кафедрой исходя из текущего нормативного рейтинга по дисциплине, методических возможностей кафедры, продолжительности занятий и др.

Рубежный контроль проводится обычно 2-3 раза в течение семестра в соответствии с рабочей учебной программой дисциплины. Рекомендуемый объем рейтинга за рубежный контроль $R_{руб}$ устанавливается равным 30% от нормативного рейтинга для данной дисциплины.

Каждое из рубежных контрольных мероприятий является «микроэкзаменом» по материалу одного или нескольких разделов и проводится с целью определения степени усвоения материала указанных разделов дисциплины. В качестве форм рубежного контроля можно использовать коллоквиумы, контрольные работы, тестирование.

Нормативный рейтинг по всем формам рубежного контроля $R_{руб}$ равен:

$$R_{руб} = n_1 + \dots + n_m,$$

где m - число этапов рубежного контроля,

n – баллы за определенный этап рубежного контроля.

Если дисциплина не имеет текущего контроля, а имеет только рубежный контроль в семестре, максимально возможный рейтинг по рубежному (т.е. семестровому) контролю устанавливается равным 60% от нормативного

рейтинга для данной дисциплины. Если дисциплина *не имеет рубежного контроля*, а имеет только текущий контроль в семестре, максимально возможный рейтинг по текущему (т.е. в данном случае семестровому) контролю устанавливается равным 60% от нормативного рейтинга для данной дисциплины. Допустимо (по усмотрению кафедры) в рамках 60% нормативного рейтинга семестрового контроля дисциплины изменять процент, выделенный на текущий и рубежный контроль (по 30%) в пользу одной из форм контроля. *Пример: 20% на рубежный контроль, 40% на текущий контроль.*

Итоговый контроль – это экзамен и/или зачет, установленный учебным планом. Нормативный рейтинг за итоговый контроль устанавливается равным 40 % от нормативного рейтинга данной дисциплины.

Если дисциплина имеет более одного этапа итогового контроля (например, 1 экзамен и 1 зачет), нормативный рейтинг каждого экзамена и зачета рассчитывается кафедрой самостоятельно исходя из рейтинговой структуры дисциплин по специальностям, подготовленной УМУ. Рекомендуемое соотношение нормативного рейтинга экзамена и зачетов – 3:1.

Форма, сроки проведения и максимальная оценка в рейтинговых баллах («стоимость») каждого из этапов *текущего* и *рубежного* контроля (в пределах заданных рейтинговой структурой дисциплин по специальностям подготовки), а также количество этапов для *текущего* контроля устанавливаются кафедрами, преподающими данную учебную дисциплину, и согласуются с учебно-методическим управлением. Минимальное суммарное количество этапов текущего и рубежного контроля должно быть не менее трех, однако для надежных результатов рейтинговых измерений рекомендуется планировать от 6 до 14 контрольных точек текущего и рубежного контроля в семестре.

В начале семестра до каждой студенческой группы по каждой изучаемой дисциплине кафедра должна довести информацию в виде *структуры и графика контрольных точек дисциплин кафедры* с указанием форм, сроков их проведения и оценки в рейтинговых баллах. При цикловой организации занятий доведение графика контрольных мероприятий до студентов может быть отнесено к началу цикла.

7.4. Правила формирования рейтинговой оценки по дисциплине

Для набора рейтинга по дисциплине студент должен пройти определенные контрольные мероприятия: текущий, рубежный и итоговый контроль. Накопление фактического рейтинга по дисциплине происходит в соответствии с формулой:

$$R_{\text{дис}} = R_{\text{тек}} + R_{\text{руб}} + R_{\text{итог}};$$

где $R_{\text{дис}}$ – фактический рейтинг студента, полученный им по окончании изучения дисциплины,

$R_{тек}$ – фактический рейтинг по текущему контролю, выполненному в течение периода обучения,

$R_{руб}$ – фактический рейтинг по рубежному контролю, выполненному в течение периода обучения,

$R_{итог}$ – фактический рейтинг итогового контроля (зачета/экзамена).

Фактический рейтинг по дисциплине является *интегральным* показателем, формируемым на основе оценки знаний студента в *течение обучения (семестровый период)* и по итогам *зачетно-экзаменационных испытаний*.

Фактический рейтинг семестрового контроля по отдельной дисциплине равен сумме баллов, набранных по всем формам ее *текущего* и *рубежного* контроля, и не может превышать 60 % от нормативного рейтинга дисциплины:

$$R_{семестр} = R_{тек} + R_{руб},$$

$$(R_{тек} \leq 30\% R_{норм}, R_{руб} \leq 30\% R_{норм}, R_{семестр} \leq 60\% R_{норм}).$$

Текущее, рубежное или итоговое контрольное мероприятие *считается сданным*, если студент получил за него *более 50%* от установленного для этого контроля максимального балла (Если дисциплина имеет более одного этапа итогового контроля, критерием сдачи точек итогового контроля является набор более 50% от нормативного рейтинга итогового контроля, а не 50% от нормативного рейтинга за экзамен).

Если студент получает за контрольную точку $\leq 50\%$ от установленного для этого контроля максимального балла, ***то эта точка считается не сданной, а в накопленный рейтинг баллы не добавляются.***

Пример. Если за сдачу зачета студент получил 5 баллов из 10 возможных, в зачетно-экзаменационной ведомости делается запись «не зачтено», а за контрольную точку он получает 0 баллов.

Рейтинговый балл, выставляемый студенту за текущее или рубежное контрольное мероприятие, определяется следующим образом:

Уровень выполнения контрольного мероприятия	Рейтинговый балл (в % от максимального балла за контрольную точку)
Отличный	85,1 – 100 %
Хороший	65,1 – 85 %
Удовлетворительный	50,1 – 65 %
Неудовлетворительный	0 %

Рейтинговый балл, выставляемый студенту за итоговое контрольное мероприятие (экзамен или зачет), определяется следующим образом:

Уровень выполнения контрольного мероприятия	Рейтинговый балл (в % от максимального балла за контрольную точку)
---	--

Отличный с плюсом	95,1 – 100 %
Отличный	90,1 – 95 %
Отличный с минусом	85,1 – 90 %
Хороший с плюсом	78,1 – 85 %
Хороший	72,1 – 78 %
Хороший с минусом	65,1 – 72 %
Удовлетв. с плюсом	60,1 – 65 %
Удовлетворительный	55,1 – 60 %
Удовлетв. с минусом	50,1 – 55 %
Неудовлетворительный	0 %

Баллы, полученные студентами по всем формам контроля, заносятся в рейтинговую ведомость, форма которой приведена в приложении 3. Ввод данных в рейтинговую ведомость и в экзаменационную (зачетную) балльно-рейтинговую ведомость, определение итогового балла по каждой дисциплине производится кафедрой.

Для допуска к сдаче экзамена по дисциплине необходимо выполнение следующих условий:

– фактический рейтинг семестрового контроля должен составлять более 50% от нормативного рейтинга семестрового контроля для дисциплины ($R_{\text{факт.сем}} > 50\% R_{\text{норм семестр}}$), т.е. должен быть достигнут пороговый рейтинг;

– должен быть выполнен объем аудиторных занятий (включая посещение лекций), предусмотренный учебным планом.

Пример: если нормативный рейтинг для двухсеместровой дисциплины составляет 100 баллов, то на нормативный рейтинг семестрового контроля приходится 60 баллов. Таким образом, для допуска студента к экзамену ему необходимо набрать за два семестра более 30 баллов при условии выполнения объема аудиторных занятий, предусмотренных учебным планом.

Если студент к началу сессии набрал 50% и менее от нормативного рейтинга семестрового контроля, но имеет фактический рейтинг семестровый контроля более 15% от нормативного рейтинга семестрового контроля, то обучающийся может осуществить добор баллов до значения порогового рейтинга в период до конца сессии или до окончания третьего экзамена по расписанию сессии. Добор баллов проводится, как правило, в форме письменного или устного опроса по тем разделам дисциплины, по которым студент имел задолженности в течение семестра.

Пример: если нормативный рейтинг семестрового контроля составляет 30 баллов, а студент к началу сессии набрал 5 баллов (более 15% нормативного рейтинга семестрового контроля), то он может быть допущен к добору баллов. В случае, если студент до конца сессии или до окончания третьего экзамена до-рал до уровня порогового рейтинга в объеме более 15 баллов, он допускается к сдаче экзамена при условии выполнения

объема аудиторных занятий, предусмотренных учебным планом.

Если дисциплина имеет несколько семестров, то измерение порогового рейтинга (более 15% или более 50% нормативного рейтинга) осуществляется суммированием фактического рейтинга за все предшествующие сессии семестры. *Пример: если для двухсеместровой дисциплины нормативный рейтинг семестрового контроля составляет 60 баллов (по 30 баллов за каждый семестр), студент за первый семестр набрал 26 баллов (86% от нормативного рейтинга первого семестра), а за второй семестр - всего 5 баллов (16% от нормативного рейтинга второго семестра), он должен быть допущен к сессии, т.к. суммирование фактического рейтинга за оба семестра дает 31 балл (51% от нормативного рейтинга двух семестров), т.е. более 50% от нормативного рейтинга семестрового контроля.*

В случае недобора в указанные сроки фактического рейтинга до уровня порогового рейтинга дисциплины студент отчисляется.

Если студент набирает к началу сессии менее 15% нормативного рейтинга семестрового контроля, то к «добору» недостающих баллов во время сессии, а, следовательно, к сдаче экзамена по данной дисциплине он *не допускается*.

Оценка результатов сдачи зачета и экзамена проводится относительно *нормативного рейтинга* за итоговый контроль. Если дисциплина является односеместровой и имеет в качестве промежуточной аттестации один вид итогового контроля - экзамен, то на него приходится 40% от нормативного рейтинга дисциплины.

Результаты сдачи экзамена оцениваются по шкале: «неудовлетворительно» - 50% и менее от нормативного рейтинга за экзамен; «удовлетворительно» – 50,1 - 65% от нормативного рейтинга за экзамен; «хорошо» – 65,1-85% от нормативного рейтинга за экзамен; «отлично» – 85,1 - 100% от нормативного рейтинга за экзамен.

Пример: если нормативный итоговый рейтинг за экзамен составляет 40 баллов, оценка «неудовлетворительно» - 0 баллов; «удовлетворительно» – 20,1 – 26,0 баллов; «хорошо» – 26,1-34,0 баллов; «отлично» - 34,1 – 40 баллов.

Если дисциплина имеет более одного этапа итогового контроля (например, 1 экзамен и 2 зачета), нормативный рейтинг каждого экзамена и зачета рассчитывается кафедрой самостоятельно, исходя из рейтинговой структуры дисциплин. Рекомендуемое соотношение нормативного рейтинга экзамена и зачетов – 3:1.

Пример: если нормативный рейтинг за итоговый контроль для двухсеместровой дисциплины составляет 40 баллов, а дисциплина имеет установленные учебным планом зачет и экзамен, то на нормативный итоговый рейтинг за экзамен приходится 30 баллов, а за зачет – 10 баллов.

Если итоговый контроль дисциплины помимо экзамена включает зачет, расчет баллов за экзамен идет исходя из нормативного рейтинга итогового

контроля, а не нормативного рейтинга за экзамен. При этом критерием сдачи точек итогового контроля является набор более 50% от нормативного рейтинга итогового контроля, а не 50% от нормативного рейтинга за экзамен.

Пример: нормативный рейтинг за итоговый контроль для двухсеместровой дисциплины составляет 40 баллов, при этом дисциплина имеет установленные учебным планом зачет и экзамен, с нормативным рейтингом за зачет 10 баллов, а за экзамен - 30 баллов. Если за зачет студент получил 8 баллов (80% от нормативного рейтинга зачета), а за экзамен 13 баллов (43% от нормативного рейтинга за экзамен), то баллы за экзамен не обнуляются, т.к. фактический рейтинг итогового контроля составил 21 балл, что более 50% нормативного рейтинга итогового контроля. Поскольку фактический рейтинг семестрового контроля у данного студента составил 45 баллов, фактический рейтинг итогового контроля 21 балл, то фактический рейтинг дисциплины – 66 баллов, что позволило оценить освоение дисциплины на 4 (хорошо).

Для повышения точности рейтинговых измерений результатов экзаменов и зачетов рекомендуется использовать расширенную десятибалльную шкалу уровней выполнения контрольных мероприятий.

Оценка результатов сдачи итоговой государственной аттестации (ИГА) также проводится относительно нормативного рейтинга за итоговый контроль. Если дисциплина не имеет зачета и завершается ИГА, то на нее приходится 40% от нормативного рейтинга дисциплины. Если дисциплина имеет более двух этапов итогового контроля (например, установленный учебным планом зачет и ИГА), нормативный рейтинг каждого зачета и ИГА рассчитывается кафедрой самостоятельно, исходя из рейтинговой структуры дисциплин. Рекомендуемое соотношение нормативного рейтинга ИГА и зачетов – 3:1.

Пример: если нормативный рейтинг за итоговый контроль для двухсеместровой дисциплины составляет 40 баллов, а дисциплина имеет установленные учебным планом зачет и итоговую аттестацию, то на нормативный итоговый рейтинг за зачет приходится 10 баллов, а за ИГА - 30 баллов.

Например, если за ИГА для данной дисциплины установлен нормативный рейтинг в 30 баллов, то на контроль освоения практических умений и проверку уровня теоретической подготовленности в виде тестового контроля рейтинг не предусматривается (0 баллов), а на результат междисциплинарного экзамена (по данной дисциплине) - 30 баллов.

Если дисциплина, входящая в программу итоговой государственной аттестации ранее уже имела промежуточную аттестацию, выделять баллы на

нормативный рейтинг ИГА не следует.

Фактический рейтинг по дисциплине $R_{дис}$ (максимум $100\%R_{норм}$) определяется по сумме баллов, набранных за работу в течение семестров $R_{семестр}$ (максимум $60\%R_{норм}$), и баллов, полученных при сдаче экзамена и/или зачета $R_{экз/зачет}$ (максимум $40\%R_{норм}$)

$$R_{дис} = R_{семестр} + R_{экз/зачет},$$

$$(R_{семестр} \leq 60\%R_{норм}, R_{экз/зачет} \leq 40\%R_{норм}, R_{дис} \leq 100\%R_{норм}).$$

После сдачи курсового экзамена подсчитывается суммарный фактический рейтинг по дисциплине, для чего суммируется фактический рейтинг семестрового контроля и фактический рейтинг за итоговый контроль. *Например, фактический рейтинг семестрового контроля студента составил 36 баллов (16 баллов в одном семестре и 20 баллов в другом); фактический рейтинг за итоговый контроль – 26 баллов (7 баллов за зачет и 19 баллов за экзамен). Суммарный фактический рейтинг по дисциплине составит 62 балла.*

Итоговая оценка за дисциплину рассчитывается исходя из соотношения суммарного фактического и нормативного рейтингов по дисциплине. Для этого используется шкала: 50% и менее от нормативного рейтинга по дисциплине - неудовлетворительно; 50,1 - 65% от нормативного рейтинга по дисциплине - удовлетворительно; 65,1-85% от нормативного рейтинга по дисциплине - хорошо; 85,1 - 100% от нормативного рейтинга по дисциплине - отлично. *Пример: в соответствии с предыдущим примером, суммарный фактический рейтинг по дисциплине составил 62 балла, что соответствует 62% от нормативного рейтинга дисциплины. Итоговая оценка по дисциплине - удовлетворительно.*

Важно! В зачетно-экзаменационную ведомость и зачетную книжку вносится не экзаменационная оценка по дисциплине, а итоговая оценка, рассчитанная из суммарного фактического рейтинга по дисциплине.

Итоги сдачи дисциплины отражаются в рейтинговой ведомости. В колонке «Рейтинговый балл за экзамен/зачет» идет запись фактического рейтинга за экзамен; в колонке «Итоговый рейтинг» идет запись суммарного фактического рейтинга по дисциплине.

Если студент к началу сессии набрал 95% и более от нормативного рейтинга семестрового контроля и имеет максимальный балл за установленный учебным планом зачет, а также выполнил объем аудиторных занятий, предусмотренных учебным планом, он освобождается от сдачи курсового экзамена. Вместо фактического рейтинга за экзамен, ему начисляются премиальные баллы в размере 100% нормативного рейтинга итогового контроля за экзамен.

Пример. Если при освоении двухсеместровой дисциплины студент набрал

57 баллов (29 баллов в одном семестре и 28 в другом), в первом семестре он набрал максимальный балл за установленный учебным планом зачет (10 баллов из 10 возможных) и выполнил весь объем аудиторных занятий, предусмотренных учебным планом, то размер премиальных баллов составит 30 баллов. Суммарный фактический рейтинг за дисциплину будет 97 баллов, что соответствует итоговой оценке «отлично».

Запись в зачетную книжку и зачетно-экзаменационную ведомость производится в день экзамена, установленного расписанием. Студент, получивший премиальные баллы, может не приходить на экзамен, передав зачетную книжку со старостой группы.

Студент может письменно отказаться от премиальных баллов и сдавать экзамен на общих основаниях. В этом случае итоговая оценка по дисциплине выставляется в обычном порядке.

Если студент к началу сессии набрал более 83,3% от нормативного рейтинга семестрового контроля, это означает, что достигнут проходной рейтинг – минимум баллов, набрав который студент будет считаться аттестованным по дисциплине (более 50% от нормативного рейтинга дисциплины). При определении проходного рейтинга до сессии, баллы за зачет не учитываются.

Пример 1. Если при освоении двухсеместровой дисциплины студент Иванов набрал 47 баллов за семестровый контроль (23 балла в одном семестре и 24 в другом), в первом семестре он набрал 7 баллов за установленный учебным планом зачет (7 баллов из 10 возможных), то студент Иванов должен сдавать курсовой экзамен, т.к. проходной рейтинг (более 50 баллов) по итогам семестрового контроля не достигнут.

Пример 2. Если при освоении двухсеместровой дисциплины студент Петров набрал 52 балла за семестровый контроль (24 балла в одном семестре и 28 в другом), в первом семестре он набрал 10 баллов за установленный учебным планом зачет (10 баллов из 10 возможных), то ему может быть выставлена итоговая оценка за дисциплину "удовлетворительно", т.к. достигнут проходной рейтинг (более 50 баллов) по итогам семестрового контроля. Для получения более высокой оценки за дисциплину, студенту Петрову необходимо сдавать курсовой экзамен.

Для дисциплин, у которых промежуточная аттестация предусмотрена в форме зачета, допуск к зачету оценивается по достижению порогового рейтинга, который к моменту сдачи зачета должен быть более 50% нормативного рейтинга семестрового контроля для дисциплины (при условии

выполнения объема аудиторных занятий, включая посещение лекций, предусмотренных учебным планом). *Пример: если нормативный рейтинг для двухсеместровой дисциплины составляет 100 баллов, то на нормативный рейтинг семестрового контроля приходится 60 баллов. Нормативный рейтинг семестрового контроля в зачетном семестре составляет 30 баллов, таким образом, для допуска студента к зачету ему необходимо набрать более 15 баллов, при условии выполнения объема аудиторных занятий, предусмотренных учебным планом.*

Если студент к зачету набрал фактический рейтинг меньше порогового, к сдаче зачета он не допускается. Добор баллов и сдача зачета осуществляются в сроки до окончания семестра; если студент не добирает баллы до порогового рейтинга в период до окончания семестра, в сессию он идет с условным допуском. Если в течение месяца после начала следующего семестра обучающийся набрал фактический рейтинг меньше порогового и не был допущен к сдаче зачета, следует отчисление.

Пример: если нормативный рейтинг семестрового контроля составляет 30 баллов, а студент к началу сессии набрал 0 баллов, то в установленные сроки к сдаче зачета он не допускается. Если зачет установлен в начале или середине семестра (цикловая система расписания занятий), обучающийся может быть допущен к добору баллов и сдаче зачета в период, оставшийся до конца семестра. В случае, если зачет завершает семестр (фронтальная система расписания занятий), студент добирает баллы и сдает зачет в течение одного месяца после начала следующего семестра (при наличии условного допуска и успешной сдачи сессии).

Оценка результатов сдачи зачета проводится относительно *нормативного рейтинга* за зачет. Если дисциплина является односеместровой и имеет в качестве промежуточной аттестации один вид итогового контроля - зачет, то на него приходится 40% от нормативного рейтинга дисциплины. *Пример: если нормативный рейтинг за итоговый контроль для односеместровой дисциплины составляет 20 баллов, а дисциплина имеет установленный учебным планом зачет, то на нормативный итоговый рейтинг за зачет приходится 20 баллов.*

Если дисциплина имеет более двух этапов итогового контроля (например, 1 экзамен и 2 зачета), нормативный рейтинг каждого экзамена и зачета рассчитывается кафедрой самостоятельно, исходя из рейтинговой структуры дисциплин. Рекомендуемое соотношение нормативного рейтинга экзамена и зачетов – 3:1. *Пример: если нормативный рейтинг за итоговый контроль для*

четырёхсеместровой дисциплины составляет 80 баллов, а дисциплина имеет установленные учебным планом 2 зачета и экзамен, то на нормативный итоговый рейтинг за каждый зачет можно установить по 10 баллов (20 баллов за 2 зачета), а за экзамен – 60 баллов.

Результаты сдачи зачета оцениваются по шкале:

Не зачтено - 50% и менее от нормативного рейтинга за зачет; зачтено – от 50,1 до 100% от нормативного рейтинга за зачет.

Хотя действующим учебным планом установлены только недифференцированные зачеты (т.е. в зачетно-экзаменационную ведомость проставляется «зачтено» - «не зачтено»), для рейтинговых измерений рекомендуется дифференцировать успешность сдачи зачета. Для этого возможно использовать ту же шкалу, что и для экзамена: не зачтено – как и неудовлетворительно - 0%; зачтено, на «удовлетворительно» – 50,1 - 65% от нормативного рейтинга за зачет; зачтено на «хорошо» – 65,1-85% от нормативного рейтинга за зачет; зачтено на «отлично» – 85,1 - 100% от нормативного рейтинга за зачет. Таким образом, при одной и той же записи «зачтено», фактический рейтинг за зачет может быть различным.

Пример: если нормативный рейтинг за зачет составляет 10 баллов, «не зачтено» - 0 баллов; «зачтено» у студента Иванова - 5,1 балла, «зачтено» у студента Петрова – 7 баллов, а «зачтено» у студента Сидорова – 10 баллов.

Итоги сдачи дисциплины отражаются в балльно-рейтинговой ведомости дисциплины (см. прил. 3). В колонке «Рейтинговый балл за экзамен/зачет» идет запись фактического рейтинга за зачет; в колонке «Итоговый рейтинг» идет запись суммарного фактического рейтинга по дисциплине.

Если студент к моменту сдачи зачета набрал более 90% от нормативного рейтинга семестрового контроля, то при условии выполнения объема аудиторных занятий, предусмотренных учебным планом, он освобождается от сдачи зачета. Вместо фактического рейтинга за зачет, ему начисляются премиальные баллы в размере 100% нормативного рейтинга итогового контроля за зачет.

4.14. Пример. Если при освоении односеместровой дисциплины студент с зачетом набрал 27,1 баллов, то размер премиальных баллов составит 20 баллов. Суммарный фактический рейтинг за дисциплину будет 47,1 баллов (при условии выполнения объема аудиторных занятий, предусмотренных учебным планом).

Оценка за дисциплину в зачетную книжку вносится после преобразования фактического рейтинга $R_{\text{дис}}$ в пятибалльную оценку, при этом наряду со «штатной» зачетно-экзаменационной ведомостью, она заносится в экзаменационную (зачетную) балльно-рейтинговую ведомость (прил.4). Итоги сдачи дисциплины отражаются в колонках «Рейтинговый балл за экзамен», «Рейтинговый балл за зачет», «Фактический рейтинг дисциплины», «Итоговая 5-балльная оценка». Если итоговый контроль завершает часть дисциплины (например, зачет за первый семестр двухсеместровой дисциплины), то в

экзаменационной (зачетной) балльно-рейтинговой ведомости (прил.4), колонка «Итоговая 5-балльная оценка» не заполняется.

Для дисциплин, у которых промежуточная аттестация не предусмотрена, выполнение учебного плана оценивается по величине накопленного рейтинга, который к концу семестра должен быть более 50% нормативного рейтинга *семестрового контроля* для дисциплины (при условии выполнения объема аудиторных занятий, включая посещения лекций, предусмотренных учебным планом).

Пример: если нормативный рейтинг для двухсеместровой дисциплины составляет 100 баллов, то на нормативный рейтинг семестрового контроля приходится 60 баллов. Нормативный рейтинг семестрового контроля в одном семестре составляет 30 баллов, таким образом, для выполнения учебного плана, студенту необходимо набрать более 15 баллов, при условии посещения аудиторных занятий, предусмотренных учебным планом.

Если студент к началу сессии набрал $\leq 50\%$ нормативного рейтинга семестрового контроля, или не отработал пропущенные аудиторные занятия, отметка о выполнении учебного плана в зачетную книжку не ставится. При этом *академической задолженности* не возникает.

Пример (1): если нормативный рейтинг семестрового контроля в одном семестре составляет 30 баллов, а студент к концу этого семестра набрал 0 баллов, то в зачетную книжку он не получает отметку «выполнено». Добор баллов студент может осуществить в течение следующего семестра.

Пример (2): если нормативный рейтинг семестрового контроля в одном семестре составляет 30 баллов, а студент к концу этого семестра набрал 18 баллов, но при этом не отработал 2 пропущенных практических занятия, то в зачетную книжку он не получает отметку «выполнено». Отработать пропущенные занятия студент может в течение следующего семестра.

Рейтинговые измерения следует проводить только у студентов, которые освоили с помощью БРС все разделы дисциплины. Если часть разделов дисциплины (например, один или два семестра) изучались без использования БРС (студенты, переведенные из других вузов, восстановленные, вернувшиеся из академических отпусков и др.), то успешность освоения дисциплины у таких студентов следует оценивать традиционным способом (без рейтинговых измерений).

7. 5. Порядок передачи рейтинговых контрольных мероприятий и допуск к сессии

Передаче подлежат контрольные точки, за которые студент получил 0

баллов. Передача контрольных точек текущего и рубежного контроля, сданных на положительную оценку (более 50% от нормативного рейтинга контрольной точки) *с целью повышения положительной оценки* не является обязательной и проводится по усмотрению кафедры.

Нулевым баллом оценивается получение неудовлетворительной оценки ($\leq 50\%$ от нормативного рейтинга контрольной точки) или неявка студента на контрольное мероприятие в установленный срок.

Если студент по итогам семестра набирает фактический рейтинг больше порогового и имеет отдельные контрольные точки текущего и рубежного контроля с нулевым баллом, он может не передавать эти точки.

Сроки передач контрольных мероприятий в течение семестра в случае неявки на них или при получении неудовлетворительной оценки ($\leq 50\%$ от нормативного рейтинга контрольной точки) устанавливает кафедра. Вместе с тем, кафедра обязана обеспечить кратность передач контрольных точек текущего и рубежного контроля не реже 1 раза в неделю на протяжении всего семестра.

Студент, пропустивший контрольную точку без уважительной причины или получивший за нее неудовлетворительную оценку, после передачи контрольного мероприятия получает балл ниже установленного. Количество снимаемых баллов устанавливает кафедра, но так, чтобы положительная оценка студента за сданный контроль составляла более 50% от установленного максимального балла контрольной точки.

Пример: если нормативный рейтинг контрольной точки рубежного контроля составляет 8 баллов, а студент получил за нее 3 балла, то в балльно-рейтинговую ведомость за эту точку ему был выставлен 0 баллов. Во время передачи этой точки студент набрал 7 баллов. Кафедра использовала объем штрафных баллов величиной 30% от объема баллов, полученных студентом на передаче, т.е. 30% от 7 баллов – 2,1 балла. Таким образом, балл, полученный за переданную контрольную точку, составил 4,9 баллов, что более 50% от установленного максимального балла за неё.

Студентам, пропустившим контрольную точку по уважительной причине, подтвержденной документально, по итогам передачи контрольного мероприятия баллы не снимаются.

Исправление баллов в столбцах рейтинговой ведомости, отведенных для фиксирования результатов вовремя сданных контрольных мероприятий, не разрешается. Все баллы, полученные студентами в течение семестра на передачах текущих и рубежных контрольных точек, суммируются и проставляются в рейтинговую ведомость в столбцы «Баллы за передачу точек текущего контроля» и «Баллы за передачу точек рубежного контроля» соответственно (см. приложение 3).

Порядок погашения текущих и академических задолженностей студентами (получение допуска к экзамену/зачету, передача экзаменов или зачетов) определяется на основе действующего Положения о текущем

контроле успеваемости и ликвидации текущей и академической задолженности студентов.

Кафедра должна предоставить студентам, имеющим фактический рейтинг семестровый контроля более 15% от нормативного рейтинга семестрового контроля, возможность пересдач с целью добора семестровых баллов до порогового рейтинга (для получения допуска к экзамену) независимо от причины задолженности вплоть до конца сессии или до окончания третьего экзамена по расписанию сессии. Добор баллов для студентов, имеющих фактический рейтинг семестровый контроля менее (или равного) 15% от нормативного рейтинга семестрового контроля, проводится кафедрой только до окончания семестра, предшествующего экзаменационной сессии.

Пример: если нормативный рейтинг семестрового контроля в одном семестре составляет 30 баллов, а студент по завершении цикла практических занятий набрал 3 балла (менее 15% нормативного рейтинга семестрового контроля), то он может быть допущен к добору баллов до конца семестра. В случае, если студент до конца семестра не сумел набрать более 15% нормативного рейтинга семестрового контроля, то он либо отчисляется (если по данной дисциплине установлен экзамен), либо идет в сессию с условным допуском (если по данной дисциплине установлен зачет).

При пересдаче экзамена или зачета положительный ответ студента оценивается баллами ниже установленных. Величина штрафных баллов за пересдачу экзамена, отнимаемых от полученных за экзамен/зачет баллов, устанавливается кафедрой. Результат пересдачи заносится в рейтинговую ведомость в столбик «Баллы за пересдачу экзамена/зачета».

Например, фактический рейтинг семестрового контроля студента составил 36 баллов (16 баллов в одном семестре и 20 баллов в другом); фактический рейтинг за итоговый контроль – 7 баллов (7 баллов за зачет и 0 баллов за экзамен во время сессии). Накопленный рейтинг студента по дисциплине составил 43 балла, что равноценно оценке «неудовлетворительно», которая и была выставлена в зачетно-экзаменационную ведомость. Во время пересдачи экзамена студент получает оценку «хорошо», что согласно п.4.5. настоящего Положения соответствует 22 баллам. Кафедра использовала объем штрафных баллов величиной 25% от объема баллов, определенного п.4.5. Положения, что составило 5,5 баллов. Таким образом, сумма баллов, полученная за пересданный экзамен – 16,5 баллов. Суммарный фактический рейтинг по дисциплине составил 59,5 балла, что позволило выставить в зачетно-экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента оценку «удовлетворительно».

7.6. Определение среднего рейтинга студента за семестр

Так как дисциплины учебного плана имеют разный нормативный рейтинг (от 50 до 300 баллов), для того чтобы привести фактические рейтинги дисциплин к единому виду, вычисляют относительные рейтинги по дисциплинам семестра:

$$R_{\text{отн.дис}} = (R_{\text{дис}}/R_{\text{норм}}) \times 100\%,$$

где $R_{\text{отн.дис}}$ - относительный рейтинг студента по дисциплине; $R_{\text{дис}}$ - фактический рейтинг студента по дисциплине; $R_{\text{норм}}$ - нормативный рейтинг по дисциплине.

По результатам экзаменационной сессии для каждого студента определяется его *средний рейтинг* ($R_{\text{ср.сем}} \leq 100$) за семестр с учетом всех дисциплин, изучаемых в данном семестре:

$$R_{\text{ср.сем}} = \sum_{j=1}^r R_{\text{отн. дис } j} / r,$$

где $R_{\text{ср.сем}}$ - средний рейтинг студента за семестр; r - количество дисциплин в семестре; $R_{\text{отн. дис } j}$ - относительные фактические рейтинги по дисциплинам семестра.

7.7. Формирование структуры и составление графика рейтинговых контрольных мероприятий

До начала очередного семестра учебно-методическое управление выдает на кафедры рейтинговую структуру (нормативный рейтинг) дисциплин, которые начинают в данном семестре преподаваться на кафедре.

Определение кафедрой числа точек текущего и рубежного контроля в виде структуры контрольных мероприятий на семестр, форм проведения текущих и рубежных контрольных мероприятий на семестр, расчет кафедрой нормативного рейтинга по каждому контрольному мероприятию текущего и рубежного контроля на семестр, формирование кафедрой шкалы оценок для каждой точки текущего и рубежного контроля – осуществляется в срок до 1 декабря для весеннего семестра и в срок до 1 мая для осеннего семестра.

Кафедра осуществляет привязку структуры и графика контрольных точек дисциплин к календарному плану семестра с последующей сдачей в УМУ – в срок к 1 февраля для весеннего семестра и 30 июня для осеннего семестра. В графике должны быть указаны формы и количество контрольных мероприятий, предполагаемые даты их проведения и количество баллов, отводимых на

каждое мероприятие.

7.8. Организация контроля за выполнением рейтинговых мероприятий и обеспечение гласности результатов

Ответственность за осуществление рейтинг-контроля, его достоверность, своевременное и правильное заполнение рейтинговых ведомостей несет преподавательский состав кафедры университета.

Заведующий кафедрой контролирует и принимает необходимые меры по строгому соблюдению графика контрольных мероприятий по кафедре. В ходе освоения дисциплины, студенты должны регулярно информироваться по величине рейтинга, накопленного за каждую контрольную точку. Заведующий кафедрой несет персональную ответственность за своевременное подведение итогов данных мероприятий, их достоверность и корректность. В случае неправильного (или выполненного с отклонением от настоящего Положения) расчета итогового рейтинга дисциплины, независимо от подачи студентами жалоб и апелляций, кафедра обязана исправить допущенную ошибку без дополнительных аттестаций или переэкзаменовок студентов.

Бланки структуры и графиков контрольных точек, рейтинговых ведомостей и экзаменационных (зачетных) балльно-рейтинговых ведомостей кафедры получают в необходимом количестве через УМУ, заполняя их затем вручную, либо распечатывают на принтерах самостоятельно.

Рейтинговые ведомости в виде оригиналов представляются кафедрами в УМУ *со всеми заполненными графами* в следующие сроки:

- по дисциплинам, у которых промежуточная аттестация не предусмотрена, *по окончании семестра*;
- по дисциплинам, у которых промежуточная аттестация предусмотрена в форме зачета, *по окончании зачета* (не позднее следующего после сдачи зачета дня);
- по дисциплинам, у которых промежуточная аттестация предусмотрена в форме экзамена, одновременно со «штатной» зачетно-экзаменационной ведомостью *по окончании экзамена* (не позднее следующего после сдачи экзамена дня).

Экзаменационные (зачетные) балльно-рейтинговые ведомости в виде оригиналов представляются кафедрами в УМУ *со всеми заполненными графами* в следующие сроки:

- по дисциплинам, у которых промежуточная аттестация предусмотрена в форме зачета, *по окончании зачета* (не позднее следующего после сдачи зачета дня);
- по дисциплинам, у которых промежуточная аттестация предусмотрена в форме экзамена, *по окончании экзамена* (не позднее следующего после сдачи экзамена дня).

К концу экзаменационной сессии все рейтинговые баллы, выставленные преподавателями студентам, должны быть *обработаны* для последующего

расчета сотрудниками УМУ среднего рейтингового балла за семестр для каждого студента. Баллы, полученные студентами на пересдачах экзаменов/зачетов, также в обязательном порядке должны быть обработаны (колонка «Баллы за пересдачу экзамена/зачета» в рейтинговой ведомости). Заведующие кафедрами контролируют и принимают необходимые меры для выполнения этого требования.

Списки ранжирования студентов, определяемые по результатам накопленного рейтинга по дисциплине, должны быть подготовлены кафедрой не позднее последнего дня семестра, предшествующего экзаменационной сессии и доведены до сведения студентов. Ответственность за обеспечение гласности результатов рейтинговых мероприятий несет заведующий кафедрой.

В учебно-методическом управлении осуществляется контроль за разработкой структуры и составлением графика контрольных мероприятий по всем дисциплинам учебного плана, проводится централизованный учет результатов рейтинговых мероприятий в течение семестра и сессии, включая вычисление среднего рейтинга студента за семестр, их анализ и обобщение, после чего полученная информация представляется администрации университета.

8. ЭКЗАМЕНАЦИОННОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ: МЕТОДИКА И ИНСТРУМЕНТЫ

Создание системы оценки качества образования – одна из основных задач в сфере реформирования и модернизации образования. Один из элементов системы оценки качества – тестирование учебных достижений студентов. Система тестирования – универсальный инструмент определения уровня обученности студентов на всех этапах образовательного процесса, в том числе для оценки уровня остаточных знаний.

Тест обладает способностью сравнивать индивидуальный уровень знания каждого студента с некими эталонами, уровень знания отражается в тестовом балле испытуемого. Индивидуальные результаты тестирования можно сравнить с результатами других студентов этой же группы и проранжировать их, можно сравнить результаты тестирования нескольких групп и т.д.

Помимо уровня знаний с помощью теста можно оценить структуру знаний, то есть установить наличие последовательности в усвоенных обучающимися знаниях, отсутствие пробелов.

Внедрение единой системы тестирования, позволит оптимизировать образовательный процесс и контроль качества подготовки бакалавров, специалистов и магистров.

Объективность результатов тестирования в первую очередь, зависит от качества тестовых материалов, поэтому при разработке необходимо учитывать комплекс требований, диктуемых, с одной стороны положениями теории и практики тестирования, а с другой стороны - особенностями и возможностями конкретного высшего учебного заведения.

Методические рекомендации помогут унифицировать тестовые материалы и технологии тестирования с сохранением возможности для кафедр самостоятельного выбора, дополнения тестовых заданий и совершенствования технологии, отражающих специфику и возможности каждой кафедры. *Тестирование - лишь один из способов оценки качества подготовки студентов.* Тестирование не заменяет, а дополняет другие формы диагностики, контроля и оценки уровня обученности, традиционно применяющиеся в вузах.

Методические рекомендации по экзаменационному тестированию призваны способствовать:

- формированию культуры тестирования в системе оценки качества обученности студентов;
- повышению объективности процессов и результатов оценки учебных достижений студентов;
- созданию необходимых предпосылок и условий для совершенствования содержания и структуры образовательного процесса;
- повышению уровня квалификации преподавателей, непосредственно разрабатывающих и применяющих тестовые материалы.

8.1. Основные понятия и определения

Тестирование - (в теории) метод выявления и оценки уровня учебных достижений обучающихся, осуществляемый посредством стандартизированных материалов - тестовых заданий; (на практике) технологический процесс, реализуемый в форме алгоритмически упорядоченного взаимодействия студента с системой тестовых заданий и завершающийся оцениванием результатов.

Тестовое задание (ТЗ) - варьирующаяся по элементам содержания и по трудности единица контрольного материала, сформулированная в утвердительной форме предложения с неизвестным. Подстановка правильного ответа вместо неизвестного компонента превращает задание в истинное высказывание, подстановка неправильного ответа приводит к образованию ложного высказывания, что свидетельствует о незнании студентом данного учебного материала.

Трудность ТЗ - количество мыслительных операций и характер логических связей между ними, характеризующих продолжительность поиска и нахождения верного решения.

Тест - система заданий, возрастающей трудности, специфической формы, позволяющая качественно и эффективно определить уровень и оценить структуру подготовленности тестируемого.

Контролирующий тест - тест, выступающий в качестве метода или способа измерения уровня и структуры знаний обучающихся.

Банк тестовых заданий (БТЗ) – логически упорядоченный набор тестовых заданий, позволяющих генерировать множество тестов.

Спецификация теста - система характеристик теста, отражающая его содержание и структуру.

Надежность теста – характеристика теста, свидетельствующая о постоянстве эмпирических измерений, то есть многократном повторении.

Валидность теста — действительная способность теста измерять ту характеристику, для диагностики которой он заявлен.

Дистрактор - близкий искомому по своему смыслу вариант ответа, но не являющийся таковым.

8.2. Базовые требования к тестам

1. Соответствие требованиям ГОС и учебной программы дисциплины.
2. Соответствие количества ТЗ в банках объема разделов и тем учебных дисциплин.
3. Постоянное обновление и пополнение БТЗ с целью сохранения надежности и отражения изменений в теории и практике учебных дисциплин.
4. Количество заданий в БТЗ должно превышать длину формируемого на его основе теста.
5. Тест должен сопровождаться спецификацией с информацией о

содержательной части, качественных показателей и физических характеристиках.

6. Содержание ТЗ должно отражать знания, умения, навыки, которые необходимо проверить.

7. Содержание каждого ТЗ должно охватывать какую-либо одну смысловую единицу, то есть должно оценивать что-то одно.

8. Наличие ТЗ различной тестовой формы и категорий трудности.

9. Ориентация ТЗ на получение однозначного заключения.

10. Формулировка содержания ТЗ в виде свернутых кратких суждений. Рекомендуемое количество слов в задании не более 15. В тексте не должно быть преднамеренных подсказок и сленга, а также оценочных суждений автора ТЗ. Формулировка ТЗ должна быть в повествовательной форме (не в форме вопроса). По возможности, текст ТЗ не должен содержать сложноподчиненные конструкции, повелительного наклонения ("выберите", "вычислите", "укажите" и т.д). Специфический признак (ключевое слово) выносится в начало ТЗ. Не рекомендуется начинать ТЗ с предлога, союза, частицы.

11. Применение различных форм представления ТЗ, в том числе графических и мультимедийных (для компьютерного тестирования), если это обусловлено содержанием ТЗ.

12. Среднее время заключения студента на ТЗ не должно превышать 1,5 мин.

Общее время на решение теста – не более 1,5 часов.

13. Соблюдение единого стиля оформления ТЗ, входящих в один тест.

8.3. Структура теста

Основными структурными компонентами теста являются:

1. Спецификация теста

– Инструкция для тестируемых

– Основной текст

– Инструкция для проверяющих

1. Спецификация теста

В спецификации теста описываются основные характеристики теста.

К характеристикам теста относятся: название; цель теста; содержание теста; характеристика ТЗ по форме и уровню трудности; алгоритм формирования теста из БТЗ; правила оценки результатов тестирования.

1.1. Название теста отражает тип теста – контролирующий и название учебной дисциплины.

1.2. Для контролирующих тестов основной целью является проверка (контроль) усвоенных обучающимися знаний и навыков по конкретной учебной дисциплине. Целью текущего контроля является проверка знаний и навыков по одной или нескольким темам учебной дисциплины, по одному разделу. Целью итогового контроля является проверка знаний и навыков по всей учебной дисциплине в целом. Целью может быть проверка уровня остаточных знаний по

дисциплине.

1.3. Тест должен полно отражать содержание учебной дисциплины и соответствовать содержанию ГОС и содержанию программы учебной дисциплины. В этом разделе спецификации перечисляются:

- основные разделы учебной дисциплины; основные темы учебной дисциплины;
- процентное соотношение разделов или тем учебной дисциплины, представленных в тесте;
- номера заданий по каждой теме.

Полнота отражения материала учебной дисциплины особенно важна для тестов, контролирующих уровень остаточных знаний. Чем полнее тест, тем точнее оценка уровня знаний испытуемых. Тест должен отражать все ключевые аспекты учебной дисциплины при соблюдении правильных пропорций. Если сместить пропорции, например, перенасытить тест заданиями тех тем учебной дисциплины, по которым легче всего составить задания, в этом случае какая-либо тема будет представлена в тесте не достаточно полно, следовательно, будет снижена содержательная валидность теста.

Тест может включать в себя базовую и вариативную части. Содержание базовой части должно полностью соответствовать содержанию ГОС. По сравнению с вариативной она должна занимать не менее 70% теста. Вариативная часть может состоять из более трудных заданий, ориентированных на более сильных студентов, или из заданий, отражающих авторские особенности программы дисциплины.

1.4. Характеристика ТЗ может быть представлена в виде таблицы, в которой указывается соответствие № тестового задания разделу или теме учебной дисциплины, а также уровень трудности и форма предъявления.

1.5. Алгоритм формирования теста может быть строгим или случайным. При использовании алгоритма строгой последовательности необходимо указать порядок следования тестовых заданий.

1.6. Правила оценки тестовых заданий и теста. За выполнение каждого тестового задания испытуемому выставляются баллы. Необходимо указать тип используемой шкалы оценивания.

Номинальная шкала предполагает, что за правильный ответ к каждому заданию выставляется один балл, за не правильный — ноль. В соответствии с номинальной шкалой, оценивается всё задание в целом, а не какая-либо из его частей.

В заданиях с выбором нескольких верных ответов, заданиях на установление правильной последовательности, заданиях на установление соответствия, заданиях открытой формы можно использовать *порядковую шкалу*. В этом случае баллы выставляются не за всё задание, а за тот или иной выбор в каждом задании, например, выбор варианта, выбор соответствия,

выбор ранга, выбор дополнения.

В соответствии с порядковой шкалой за каждое задание устанавливается максимальное количество баллов, например, три. Три балла выставляются за все верные выборы в одном задании, два балла - за одну ошибку, один - за две ошибки, ноль — за полностью неверный ответ.

Правила оценки всего теста. Общая сумма баллов за все правильные ответы составляет наивысший балл, например 90 баллов. В спецификации указывается общий наивысший балл по тесту. Также устанавливается диапазон баллов, которые необходимо набрать для того, чтобы получить отличную, хорошую, удовлетворительную или неудовлетворительную оценки.

В процентном соотношении оценки (по пятибалльной системе) рекомендуется выставлять в следующих диапазонах:

“2”- менее 50%

“3”- 50%-65%

“4”- 65%-85%

“5”- 85%-100%

2. Инструкция для тестируемых является обязательной составной частью теста. Она должна быть короткой, понятной и общей для всех испытуемых. Инструкция даёт разъяснения, как необходимо отвечать на задания теста. В инструкции сообщается время, в течение которого слушателям необходимо выполнить тест, тип шкалы оценивания.

3. При составлении основного текста необходимо учитывать следующие требования к тестовым заданиям:

- соответствие определённой форме;
- наличие композиции.

Композиция включает в себя содержание задания и содержание и число ответов или место для ответов.

4. Инструкция для проверяющих является обязательной составной частью контролирующего теста. Инструкция предназначена преподавателям, которые должны проверить тест. Инструкция не выдаётся тестируемым. Инструкция для проверяющих содержит:

- правила оценки ТЗ;
- правила оценки всего теста; ключ к тесту.

8.4. Требования к формам ТЗ

ТЗ может быть представлено в одной из четырех стандартизованных форм:

1. Закрытой (с выбором одного или нескольких заключений)
2. Открытой

3. На установление правильной последовательности
4. На установление соответствия

Выбор формы ТЗ зависит от того, какой вид знаний следует проверить. Так, для оценки фактологических знаний (знаний конкретных фактов, названий, имён, дат, понятий) лучше использовать тестовые задания закрытой или открытой формы. Ассоциативных знаний (знаний о взаимосвязи определений и фактов, авторов и их теорий, сущности и явления, о соотношении между различными предметами, законами, датами) - заданий на установление соответствия. Процессуальных знаний (знаний правильной последовательности различных действий, процессов) - заданий на определение правильной последовательности.

Нужно помнить о том, что форма предъявления ТЗ влияет на его уровень трудности. Самые легкие – задания закрытого типа с единичным выбором, так как направлены на воспроизведение имеющихся знаний. Самая трудная форма ТЗ - на упорядочение и на соответствие. Открытая форма, ТЗ закрытой формы с несколькими правильными ответами - ТЗ со средним уровнем сложности.

Оптимальное соотношение ТЗ по форме в тесте 25%:25%:25%:25%. Допустимое минимальное для заданий на упорядочение и соответствие 10-15%.

Тестовое задание закрытой формы

1. Если к заданиям даются готовые ответы на выбор (обычно один правильный и остальные неправильные), то такие задания называются заданиями с выбором одного правильного ответа или с единичным выбором. При использовании этой формы следует руководствоваться правилом: в каждом задании с выбором одного правильного ответа правильный ответ должен быть.

2. Помимо этого, бывают задания с выбором нескольких правильных ответов или с множественным выбором. Подобная форма заданий не допускает наличия в общем перечне ответов следующих вариантов: «все ответы верны» или «нет правильного ответа».

Вариантов выбора (дистракторов) должно быть не менее 4 и не более 7. Если дистракторов мало, то возрастает вероятность угадывания правильного ответа, если слишком много, то делает задание громоздким. Кроме того, дистракторы в большом количестве часто бывают неоднородными, и тестируемый сразу исключает их, что также способствует угадыванию.

Дистракторы должны быть приблизительно одной длины. Не допускается наличие повторяющихся фраз (слов) в дистракторах.

Тестовое задание открытой формы

В заданиях *открытой формы* готовые ответы с выбором не даются . Требуется сформулированное самим тестируемым заключение. Задания открытой формы имеют вид неполного утверждения, в котором отсутствует один или несколько ключевых элементов. В качестве ключевых элементов

могут быть: число, буква, слово или словосочетание. При формулировке задания на месте ключевого элемента, необходимо поставить прочерк или многоточие. Утверждение превращается в истинное высказывание, если ответ правильный и в ложное высказывание, если ответ неправильный. Необходимо предусмотреть наличие всех возможных вариантов правильного ответа и отразить их в ключе, поскольку отклонения от эталона (правильного ответа) могут быть зафиксированы проверяющим как неверные. Особенно это важно при применении технологии компьютерного тестирования.

Тестовые задания на установление правильной последовательности

Такое задание состоит из однородных элементов некоторой группы и четкой формулировки критерия упорядочения этих элементов.

Задание начинается со слова: “Последовательность...”

Тестовые задания на установление соответствия

Такое задание состоит из двух групп элементов и четкой формулировки критерия выбора соответствия между ними. Соответствие устанавливается по принципу 1:1 (одному элементу первой группы соответствует только один элемент второй группы) или 1:М (одному элементу первой группы соответствуют М элементов второй группы) . Внутри каждой группы элементы должны быть однородными. Количество элементов второй группы должно превышать количество элементов первой группы. Максимальное количество элементов второй группы должно быть не более 10, первой группы – не менее 2.

Задание начинается со слова: ”Соответствие...” Номера и буквы используются как идентификаторы (метки) элементов. Арабские цифры являются идентификаторами первой группы, заглавные буквы русского алфавита - второй. Номера и буквы отделяются от содержания столбцов круглой скобкой.

8.5. Рекомендации по назначению нормы трудности ТЗ

Норма трудности определяется разработчиком тестовых заданий и указывает субъективную величину того, насколько тяжело будет решить данное ТЗ испытуемому с минимальным уровнем подготовки.

1. Норма трудности ТЗ может оцениваться с учетом количества используемых концептов (формула, правило, аксиома и т.д), необходимых для поиска правильного решения. Чем больше шагов нужно выполнить для получения правильного ответа, тем выше норма трудности, тем сложнее считается ТЗ.

2. Если ТЗ направлено на «опознание» какого-то объекта или на проверку «знания-знакомства», то такое ТЗ следует считать простым.

3. Если ТЗ направлено на выбор одного варианта ответа из многих с помощью знания всего одного концепта, то такое ТЗ следует считать простым.

4. Если ТЗ открытого типа направлено на выявление знания определения односложного базового термина, то такое ТЗ следует считать простым.

5. Если ТЗ направлено на применение усвоенных ранее знаний в типовых ситуациях (т.е.

в тех ситуациях, с которыми знаком испытуемый) или на проверку «знаний воспроизведения копии», то такое ТЗ следует считать ТЗ среднего уровня сложности.

6. Если ТЗ направлено на применение усвоенных знаний и умений в нестандартных условиях (т.е. в условиях, ранее не знакомых испытуемому) или на проверку «знаний умения и применения», то такое ТЗ следует считать сложным.

7. Назначение нормы трудности можно осуществлять, исходя из принадлежности ТЗ основному и дополнительному материалам (уровень значимости ТЗ). Если ТЗ раскрывает базовое понятие, то такое задание можно считать простым, если же ТЗ принадлежит к дополнительному материалу, то его можно считать сложным.

8. Назначение нормы трудности можно осуществлять, исходя из принадлежности ТЗ уровню "глубины" спецификации теста. Если ТЗ раскрывает самый нижний уровень иерархии спецификации теста (например, некоторое "Понятие"), то такое задание будет легким. Принадлежность ТЗ средним уровням иерархии спецификации теста (например, некоторой "Теме" или "Подтеме") повышает норму трудности - средний уровень сложности. Наконец, ТЗ, относящееся к верхнему уровню, корню дерева иерархии (например, к "Разделу", "Главе"), можно считать сложным ТЗ.

8.6. Технология создания теста по учебной дисциплине

Технология создания тестов предполагает несколько последовательных этапов:

1. Определение целей тестирования: текущий контроль (диагностика усвоения отдельных тем и разделов), рубежный контроль, итоговый контроль (по всей программе учебной дисциплины), контроль остаточных знаний (по одной дисциплине или по циклу дисциплин).

2. Анализ содержания учебной дисциплины, систематизация материала, составление структурно-логической схемы дисциплины.

3. Разработка таблиц спецификации.

4. Разработка тезауруса.

Создание тестов на высоком методологическом уровне требует от преподавателя разработки четкой понятийно-терминалогической структуры курса - тезауруса: проверяемых в тестах понятий, структурированных по темам и разделам учебной дисциплины. Такая разработка является самостоятельным методическим материалом, должна входить в УМК. Разработка тезауруса решает ряд задач, связанных не только с тестированием:

- помогает моделировать процессы структуризации, систематизации, конструирования и усвоения знаний;

- помогает устранить дублирование тем в программах учебных дисциплин;
- тезаурусы являются основой для сопоставления образовательных программ и уровней различных вузов, в том числе зарубежных, что актуально в свете Болонского процесса.

Автор выделяет понятия, составляющие содержательную основу учебной дисциплины. В соответствии с программой и на основе спецификации разрабатывается список ключевых слов – основных понятий с определениями и утверждениями. Понятиями и утверждениями могут быть формулы, законы, суждения. Понятийная структура соответствует содержательному минимуму ГОС и авторской программе дисциплины. На основе словарей и контекста учебной дисциплины, а также собственной позиции автор разрабатывает определения для каждого понятия и выделяет основные утверждения содержания учебной дисциплины, заносит их в таблицу (Приложение 3).

5. Разработка тестовых заданий. Создание БТЗ.

6. Анализ содержания и формы ТЗ на соответствие спецификации, определение и корректировка процентного соотношения ТЗ в БТЗ по форме и уровню трудности.

7. Формирование тестов в соответствии с целями. Определение объема и времени на выполнение.

8. Разработка методики тестирования. Составление шкалы оценки, определение диапазона оценки.

9. Составление инструкций для тестируемых и проверяющих.

10. Апробация теста.

Уровень объективности результатов апробации напрямую зависит от количества тестируемых. В идеале тест должен пройти апробацию в другом вузе на достаточно большой выборке студентов. Возможно апробировать тест на другом факультете или в другой группе. Важно апробировать тест прежде чем использовать его в качестве инструмента оценки.

По результатам апробации вносятся корректировки для того, чтобы улучшить параметры теста: добавление или удаление ТЗ, изменение формы предъявления ТЗ, регулирование шкалы оценивания, уточнение инструкций и т.п.

По результатам апробации можно делать выводы о степени трудности ТЗ. Задания низкой степени трудности, на которые отвечают, все испытуемые в дальнейшем не используются. Задание, на которое не ответил никто, тщательно анализируется, и либо исключается из БТЗ, либо изменяется его форма, либо вносятся изменения в текст задания.

11. Формирование окончательного варианта теста.

8.7. Анализ результатов тестирования

Для анализа и оценки уровня подготовки студентов по дисциплине и качества преподавания результаты тестирования представляются в унифицированных формах.

1. Рейтинг-лист.

Под рейтинг-листом понимается список студентов, упорядоченных по проценту выполнения ТЗ.

2. Таблица распределения ответов.

По таблице можно оценить структуру знаний тестируемых и выявить недостаточно усвоенные темы.

3. Таблица и гистограмма распределения испытуемых по проценту выполненных заданий. По гистограмме определяется характер распределения результатов для данной группы тестируемых, что позволяет выделить группы студентов с различным уровнем подготовки. 4. Диаграмма соотношения полученных оценок.

Унифицированные формы позволяют сравнить результаты тестирования разных групп студентов у разных преподавателей, сравнить показатели освоения дисциплины студентами данной программы с другими программами. Проследить изменения уровня освоения дисциплины в динамике за определенный временной период. Оперативно выявить общие тенденции в качестве освоения дисциплины и принять управленческие решения как на уровне кафедры и факультета, так и на уровне вуза в целом.

Результаты тестирования обсуждаются на заседании кафедры и Совете факультета. Содержательный анализ результатов тестирования с указанными формами в качестве приложения сдается в УМО.

8.8. Технологический цикл разработки и внедрения в учебный процесс комплекта тестовых материалов

1. Определение учебных дисциплин, структурирование учебной дисциплины в соответствии с целями тестирования, разработка тезауруса. (кафедра)

2. Создание авторского коллектива по разработке тестовых материалов (кафедра), в случае необходимости их обучение. (УМО)

3. Разработка комплекта тестовых материалов. (автор-разработчик, кафедра)

4. Экспертиза тестовых материалов (кафедра, преподаватели – тестологи, эксперт тестовых материалов). Возможна внешняя экспертиза.

5. Редактирование тестовых материалов с учетом замечаний экспертов. (автор-разработчик)

6. Апробация теста. (УМО, факультет)

7. Окончательное формирование комплекта тестовых материалов. (автор-разработчик при согласовании с кафедрой)

8. Включение тестовых материалов в общую базу СПб филиала ГУ-ВШЭ, использование материалов в учебном процессе. (УМО)

9. Анализ результатов тестирования. (кафедра, факультет, УМО)

8.9. Требования к оформлению тестовых материалов

Тестовые материалы передаются в УМО в электронном и печатном виде. Бумажная копия должна быть обязательно подписана всеми авторами тестового материала. В комплект тестовых материалов входят:

1. Титульный лист (с обязательной визой зав.кафедры).
2. Информационная карта с приложениями.
3. Основной текст с тестовыми заданиями (с учетом правил композиции и с краткой инструкцией для испытуемых).
4. Инструкция для проверяющих.

9. СРЕДСТВА "МАЛОЙ МЕХАНИЗАЦИИ" ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ

9.1. Формы тестовых заданий

Опыт автоматизации контроля знаний и использования компьютерного тестирования есть у многих. Такую форму работы с компьютером любят и преподаватели, и студенты. Было разработано большое количество пакетов тестовых заданий и программ для проведения тестирования на локальном компьютере. И, пожалуй, не найдётся программиста, который не создал в своей жизни хотя бы одну подобную систему.

Бурный рост интернета, всё более активное использование интернет-технологий в учебном процессе привели к необходимости осуществления проверки знаний и в этой среде.

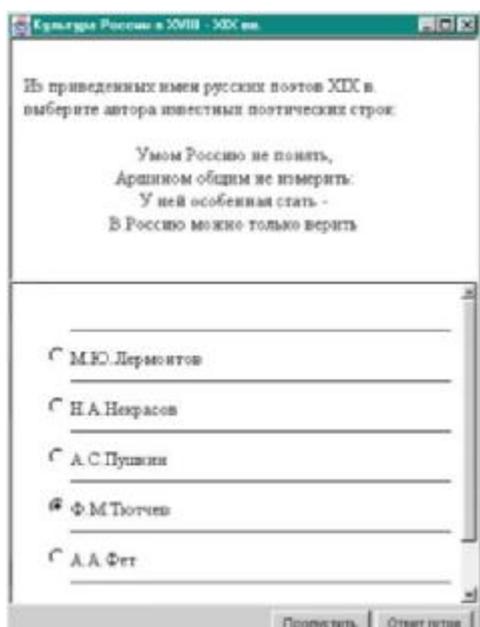
В системах контроля знаний тесты представляются в различных видах, с различной формулировкой задания и альтернативных ответов, с различными возможностями для интерактивного взаимодействия. Но, как показывает анализ, все формы тестовых заданий можно свести к одной из четырех форм:

- *задание закрытой формы*, когда студент должен выбрать один или несколько правильных ответов из предложенного набора альтернативных вариантов;
- *задание открытой формы*, когда студент должен сформулировать и ввести ответ в виде целого или вещественного числа, текстового выражения;
- *задание на установление правильной последовательности*, когда студент должен указать правильный порядок перечисленного набора элементов;
- *задание на установление соответствия*, когда студент должен установить правильное соответствие между элементами двух множеств.

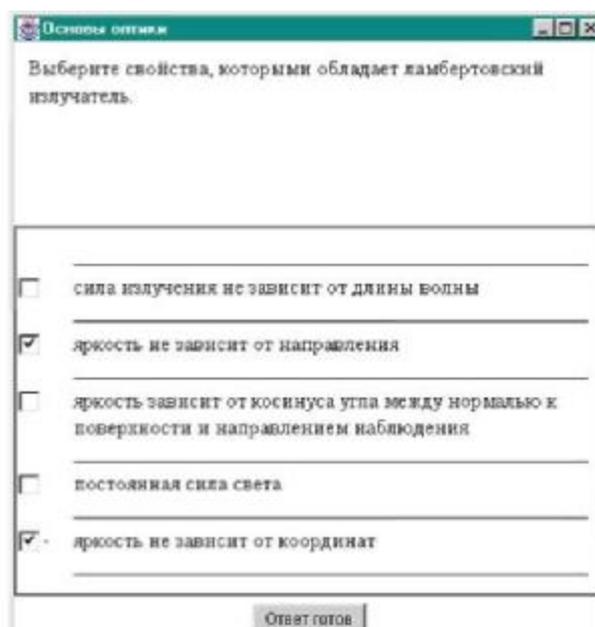
Тестовые задания в закрытой форме

Тестовые задания закрытой формы являются в настоящее время наиболее распространенными в различных системах тестирования благодаря простоте их реализации. Такое задание предусматривает выбор обучаемым одного или нескольких правильных ответов из предложенного набора. При этом неправильные ответы должны быть сформулированы так, чтобы они выглядели правдоподобно, и их нельзя было бы отбросить из-за явной нелепости, видной даже не подготовленному по данной теме студенту. Формально количество альтернативных ответов должно быть более 2. Опыт применения заданий закрытой формы показывает, что оптимальное число возможных ответов составляет 4-5. Желательно при каждом новом предъявлении тестового задания переставлять альтернативные ответы, чтобы исключить запоминание.

Возможны тестовые задания закрытой формы с одним правильным ответом, когда обучаемый должен выбрать один и только один ответ из предложенного набора альтернативных вариантов (рис. 9.1, а), и с несколькими правильными ответами, когда обучаемый должен указать все правильные варианты в предложенном наборе (рис. 9.1, б).



а)



б)

Рисунок. 9.1. Примеры тестовых заданий в закрытой форме

При реализации тестовых заданий обычно используются стандартные элементы управления графического пользовательского интерфейса. В тестовых заданиях закрытого типа с одним правильным ответом выбор ответа осуществляется с помощью элемента управления, который называется *переключатель* * (от англ. *radio button*). В тестовых заданиях закрытого типа с несколькими правильными ответами выбор ответов осуществляется с помощью так называемого *флажка F* (от англ. *checkbox*). Использование стандартных и понятных элементов управления для реализации тестирования позволит избежать ошибок студента, часто возникающих из-за нестандартного интерфейса системы тестирования.

Тестовые задания в открытой форме

Тестовое задание открытой формы предусматривает самостоятельную формулировку и ввод студентом ответа в виде:

- . целого числа с учетом знака;
- . вещественного числа с учетом знака;
- . текстового выражения.

Пример тестового задания открытой формы с ответом в виде целого или вещественного числа представлен на рисунке 9.2.

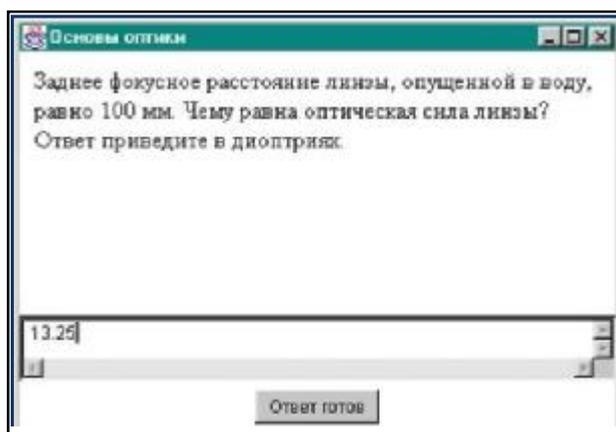


Рисунок 9.2 - Пример тестового задания в открытой форме с числовым ответом

Ввод ответа реализуется с помощью стандартного элемента управления, который называется *поле для ввода текста* (от англ. *edit box*). Обучаемый должен ввести точное целочисленное значение или вещественное значение с некоторым допуском. Любой другой ответ будет неправильным. Такую форму можно использовать, например, когда задание представляет собой небольшую задачу (1-2 формулы) или для проверки решения более сложных задач, выполненных дома.

Наиболее сложными при реализации, но и наиболее интересными с методической точки зрения являются задания открытой формы с ответом в виде текстового выражения. Пример такого тестового задания приведен на рисунке 9.3.



Рисунок 9.3 - Пример тестового задания в открытой форме с текстовым ответом

В подобных заданиях ответ будет представлять собой набор допустимых символов, образующих некоторый текст произвольной длины. Для определения правильности ответа тестовая система должна осуществить проверку на основе

анализатора, сконструированного автором тестового задания. Синтаксис для конструирования анализаторов в различных системах может быть различным. Анализатор представляет собой набор “правильных” и “неправильных” ключевых слов, объединенных логическими операторами “И”, “ИЛИ”, “НЕ” в логическое выражение. Следует отметить, что конструирование, анализатора, как и вообще корректного задания открытого типа с ответом в символьной форме, является сложной задачей. В простейшем анализаторе должны быть перечислены ключевые слова всех возможных вариантов правильных ответов, разделённых оператором “ИЛИ”. Но такой анализатор легко обмануть простым перечислением. Поэтому в анализаторе должны быть перечислены также ключевые слова, присутствие которых в ответе недопустимо. Им должен предшествовать логический оператор “НЕ”. Это необходимо для того, чтобы обеспечить принятие правильных ответов в любой допустимой формулировке. Кроме того, это позволяет исключить возможность необоснованного получения правильного ответа простым перечислением всех подходящих к случаю терминов или вариантов ответа в надежде на то, что один из них окажется правильным. Грамотно составленный анализатор при наличии запрещённого ключевого слова выдаст сообщение о том, что ответ неверен, даже если в нем присутствуют и правильные ключевые слова.

Тем не менее, использование данной формы задания позволяет требовать от студентов самостоятельной формулировки достаточно сложных определений, понятий, законов.

Тестовые задания на установление правильной последовательности

В тестовом задании на установление правильной последовательности обучаемый должен привести в правильный порядок перечисленный набор элементов.

Культура первобытного общества

Восстановите историческую очередность основных этапов развития первобытной культуры.

1 палеолит

5 железный век

4 бронзовый век

3 неолит

2 мезолит

Ответ готов

Рисунок 9.4 - Пример тестового задания на установление правильной последовательности

Пример тестового задания на установление правильной последовательности, реализованный на языке Java, приведен на рисунке 9.4. Для реализации такой формы тестовых заданий используются стандартные поля для ввода текста. От обучаемого требуется проставить порядковые номера в эти поля напротив элементов предложенного набора. Любой ответ, хотя бы частично нарушающий правильный порядок следования элементов, воспринимается как неверный. Значимые элементы заданий на установление правильной последовательности при каждом новом предъявлении желательно перемешивать случайным образом.



Рисунок 9.5 - Пример тестового задания на установление правильной последовательности

Пример тестового задания на установление правильной последовательности, реализованный на языке JavaScript с использованием механизма “перетаскивания” (от англ. *drag-and-drop* – перетащить и бросить), приведен на рисунке 9.5. В данном случае выполнение тестового задания осуществляется с помощью мыши. Изображения с номерами студент должен “перетащить” к соответствующим элементам, указав тем самым правильную их очередность. Используя механизм “перетаскивания”, можно реализовать и другие способы выполнения задания на установление правильной последовательности.

Тестовые задания на установление соответствия

При выполнении тестовых заданий на установление соответствия от обучаемого требуется указать, какие элементы из одного набора соответствуют элементам из другого набора. Например, привести элементы, расположенные в правой части окна, в соответствие элементам, расположенным в его левой части.

Для реализации таких тестовых заданий можно также использовать поля для ввода текста (рис. 9.6) или механизм “перетаскивания” (рис. 9.7).

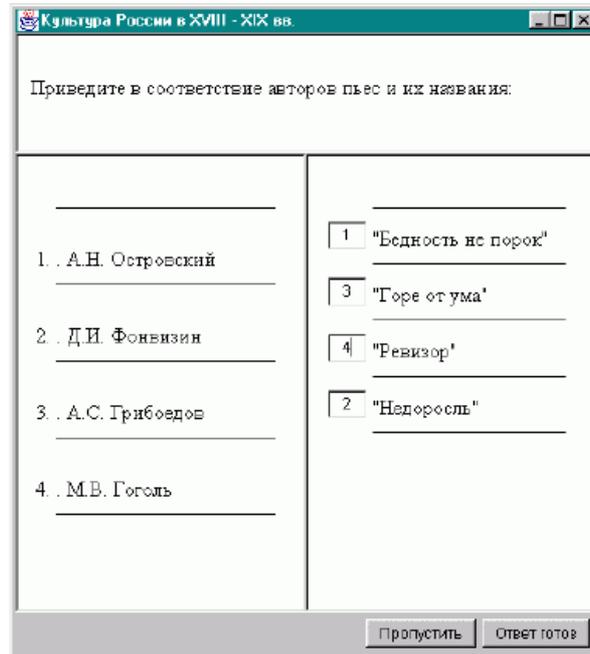


Рисунок 9.6 - Пример тестового задания на установление соответствия



Рисунок 9.7 - Пример тестового задания на установление соответствия

В первом случае в текстовые поля, расположенные около элементов ответов, необходимо вписать соответствующую цифру. А во втором случае соответствующие элементы необходимо “перетащить” и совместить друг с другом.

Количество элементов в правой или левой части задания может быть избыточным. Автор тестового задания может также реализовать смешанную избыточность элементов из левой и правой частей. Правильным ответом является точное установление всех соответствий, а любой другой ответ будет неверным. Рекомендованное количество элементов множеств – от 4 до 7. Значимые элементы в задании на соответствие при каждом новом предъявлении желательно автоматически переставлять случайным образом.

Информационные кадры

При организации обучающего тестирования важной является возможность использования *информационных кадров*. В отличие от тестового задания, информационные кадры представляют собой информацию для изучения, не требующую какого-либо интерактивного взаимодействия. Пример информационного кадра представлен на рисунке 9.8.



Рисунок 9.8 - Пример информационного кадра

Информационные материалы можно использовать в процессе тестирования для достижения следующих целей:

- сообщение о правилах проведения сеанса обучения или аттестации, о критериях выставления оценок и другой служебной информации;
- предъявление вводной информации об изучаемой теме (опорный конспект), содержащей основные понятия и соотношения, а также рекомендуемые литературные и другие источники;
- реакция на ответ обучаемого в зависимости от ответа (уточнение, подсказка в случае неправильного ответа, формулировка правильного ответа с объяснением, сообщение о дальнейших действиях).

- Желательно, чтобы информационные кадры были легко читаемы и не слишком объёмны. Они должны способствовать лучшему усвоению материала в процессе обучения.

9.2. Организация контроля знаний

Современные интернет-технологии позволяют легко отобразить тестовые задания, сформулированные в любой форме, и проанализировать результат их выполнения. Но для организации контроля знаний при создании образовательного ресурса одного-двух тестовых заданий недостаточно. Необходимо подготовить пакеты тестовых заданий по различным темам, различного уровня сложности и организовать их предъявление в той или иной последовательности. Можно выделить три режима работы с пакетом тестовых заданий:

- самопроверка;
- обучающее тестирование;
- аттестация.

Тесты для самопроверки не лишним будет включить в электронный учебник, лекции и другие обучающие материалы для проверки усвоения знаний. В конце главы или любой другой структурной единицы можно разместить несколько тестовых заданий. Реакция на ответ в таких тестовых заданиях отображается сразу после ответа и нигде не фиксируется. Тесты для самопроверки позволяют оживить информационный материал, сделать его более интерактивным.

Использование информационных кадров для изложения материала перед предъявлением задания позволяет организовать обучающее тестирование. В зависимости от результата ответа на тестовое задание можно осуществить переход к какой-либо HTML-странице с помощью программы на языке JavaScript. Если ответ был правильным, то можно перейти к странице с реакцией на правильный ответ, подтверждающей правоту студента, или к странице с более сложным тестовым заданием. Если ответ был неверным, то можно перейти к объяснению, в чем заключалась ошибка студента, или предъявить страницу с более простым, уточняющим тестовым заданием. С помощью гипертекстовых переходов вы создадите сколь угодно сложную цепочку тестовых заданий. Такое тестирование будет многовариантным, проходить тест можно будет по разным траекториям, разным веткам.

Для проведения полноценной аттестации возможностей формата HTML и языка JavaScript не хватает. Необходимо организовать хранение и управление большими пакетами тестовых заданий, хранение результатов их выполнения, вычисление интегрированной оценки за некоторый набор тестовых заданий, ведение мониторинга, вычисление статистических показателей. Для этого пакеты тестовых заданий и результаты работы с ними следует хранить в базе данных, а процедуру тестирования проводить по

сценарию. Всё это возможно с привлечением технологий программирования (Java, CGI, PHP, JSP, ASP), которые позволяют осуществить доступ к базе данных и быстро сформировать визуальное представление тестового задания, осуществить интерактивное взаимодействие со студентом, проанализировать ответ.

При организации аттестации не обойтись без *сценариев*. Сценарий работы определяет последовательность и режимы предъявления заданий, информационных материалов, временные ограничения, правила и критерии выставления оценки. Например, в системе дистанционного обучения ИТМО предусмотрено три вида сценариев:

1) “Вариант”.

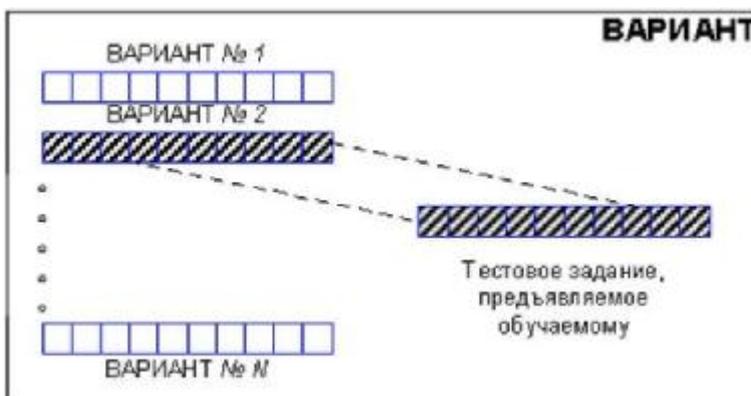


Рисунок 9.9 - Сценарий типа “Вариант”

Автор курса составляет несколько вариантов тестов одинакового объёма и уровня сложности, каждый из которых содержит определённую последовательность тестовых заданий. Обучаемому предъявляется вариант теста, выбранный случайным образом из имеющихся (рис. 9.9).

2) “Группа”

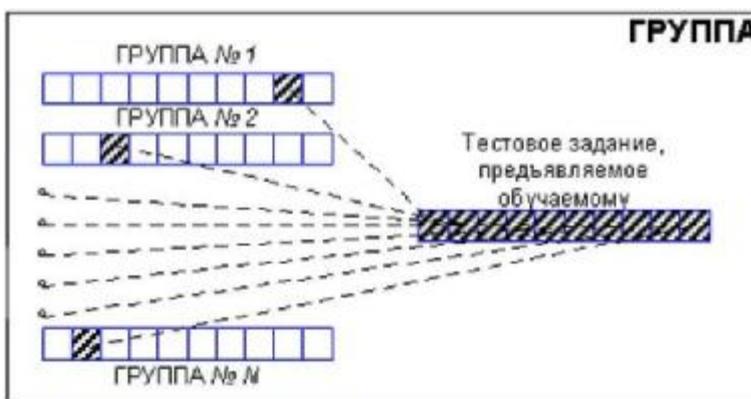


Рисунок 9.10 - Сценарий типа “Группа”

Автор курса формирует группы тестовых заданий таким образом, чтобы задания внутри группы имели одинаковый уровень сложности, а группа от

группы отличалась сложностью или тематикой материала. Обучаемому предъявляется заданное количество случайно выбранных тестовых заданий из каждой группы, а последовательность групп задается преподавателем (рис. 9.10).

3) “Уровень”

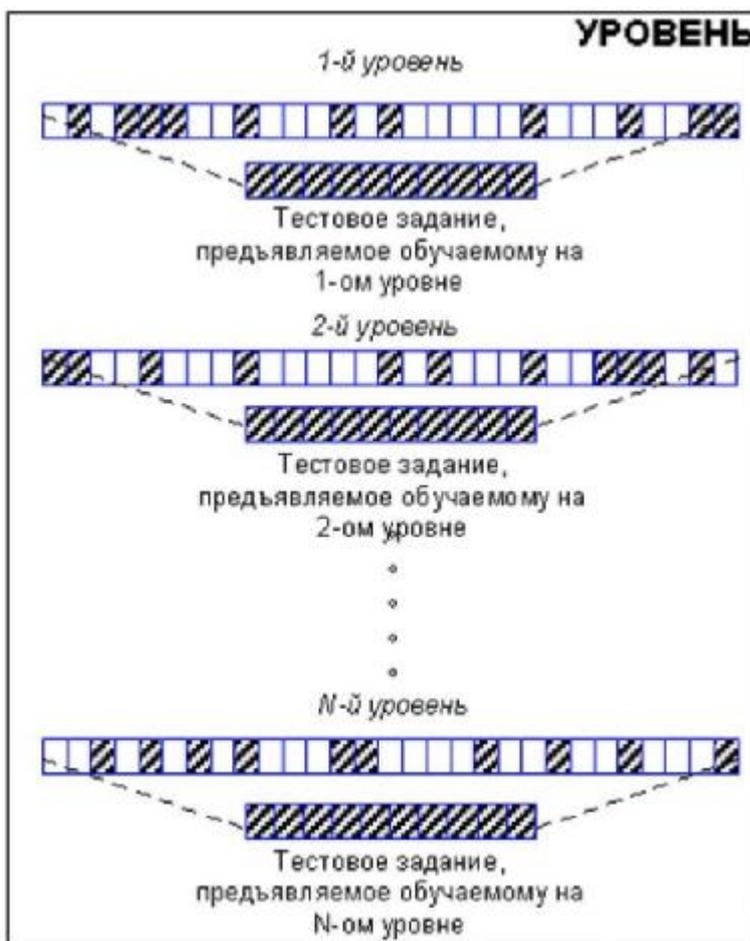


Рисунок 9.11. Сценарий типа “Уровень”

Автор курса группирует тестовые задания, отличающиеся сложностью материала. При этом каждый уровень содержит определённое количество заданий, охватывающих весь материал курса или раздела. Обучаемому предъявляется определённое количество заданий первого уровня, выбираемых случайным образом. В зависимости от результатов ответа производится переход на следующий уровень или окончание сеанса. Возможны восходящая или нисходящая последовательности прохождения уровней (рис. 9.11).

Сценарий определяет также режимы работы, а именно:

- отображение количества оставшихся вопросов и времени;
- отображение реакции на правильный или неправильный ответ;
- временные ограничения (в минутах) на выполнение каждого тестового задания и на выполнение всего теста (уровня);
- пропуск задания с последующим его предъявлением заново, если не превышен лимит времени;

- правила выставления оценок.

Таким образом, реализация аттестации возможна только в рамках программной системы, использующей базу данных для хранения всей необходимой информации (тестовых заданий, сценариев, результатов работы), реализованной на каком-либо языке программирования и технологиях Java, CGI, PHP, JSP, ASP. Существуют готовые программные решения, оформленные в виде коммерческих программных продуктов. Многие учебные заведения (в первую очередь университеты) также разрабатывают подобные системы.

Создать пакет тестовых заданий для самопроверки на HTML-странице или организовать обучающее тестирование со знанием языка JavaScript несложно. Ещё проще это сделать с использованием такого программного продукта, как *Macromedia CourseBuilder for Dreamweaver*, который поможет сформировать на HTML-странице структуру тестового задания любой формы и встроит JavaScript программы для организации проверки их выполнения. Таким образом, с помощью *Macromedia CourseBuilder* можно быстро и без программирования организовать тестирование в интернете.

9.3. Инструмент разработки тестов TESTIRON

9.3.1. Функциональность

Программное обеспечение TESTiron предназначено как для формирования экзаменационных билетов, так и для генерирования тестов с "закрытыми" ответами в "бумажном" варианте со случайным выбором вопросов из проработанных тем, при этом случайным образом тасуются и ответы, и автоматически формируется контрольная таблица для проверки результатов тестирования. Рабочее окно управления программой представлено на рис. 9.12.



Рисунок 9.12 – Управление программой TESTIRON

Примечание: Под "закрытыми" ответами понимаются заранее сформулированные ответы однозначно интерпретируемого содержания в данной области знания.

Программа представляет пользователю два режима работы, как это показано на рис. 9.13.



Рисунок 9.13 – Выбор режима составления тестов

В отличие от известных генераторов тестов данная разработка позволяет проводить тестирование в обычных аудиториях, а не в компьютерных классах.

Разработчику тестов предоставляется возможность использования трёх режимов генерирования тестов:

- к каждому вопросу среди возможных ответов предлагается только один правильный ответ (тестируемые предупреждаются об это заранее перед тестированием);
- к каждому вопросу среди прочих может быть предложено несколько правильных ответов, при этом тестируемые предупреждаются о возможности такой ситуации с помощью служебной информации в тексте данного вопроса;
- к каждому вопросу среди прочих может быть предложен один или несколько правильных ответов, но в тексте вопросов отсутствует идентификация ситуации с несколькими правильными ответами, однако тестируемые должны быть предупреждены заранее о принципиальной возможности такой ситуации в любом из вопросов.

В тексте вопросов и ответов допускается использование встроенных графических объектов: формулы, рисунки, но при условии, что при их размещении на листе в формате данного объекта для опции "Положение" указывается вариант "в тексте".

Примечание: Таблицы, подготовленные в MS Excel, следует переносить в текст билетов или ответов в виде графических объектов, используя для этого команду Excel "Камера" на панели инструментов "Сервис"

Число тем, предъявляемых для контроля **неограниченно**.

Число ответов заготовленных к каждому из вопросов должно быть **не более девяти**.

В каждой подборке ответов должен быть правильный ответ и только один.

Примечание. Возможно, использование вопросов, для которых по каким-то соображениям не приводится правильный ответ. В этом случае один из ответов формулируется в виде категорического отрицания, например, "нет ответа" и именно этот ответ отмечается составителем как правильный ответ.

9.3.2. Подготовка текста вопросов и ответов. Управление заданиями

Исходным материалом для генерирования теста являются тематические подборки вопросов и ответов сгруппированные по соответствующим темам и оформленные в текстовом редакторе Microsoft Word 2003 в файлах с произвольными названиями, например, такими как

Theme1.doc , Theme2.doc, Theme3.doc, ... , ThemeN.doc ,

где N – число тем предъявляемых при тестировании.

Выбор файлов тем и алгоритма формирования билетов иллюстрируется рисунком 9.14.

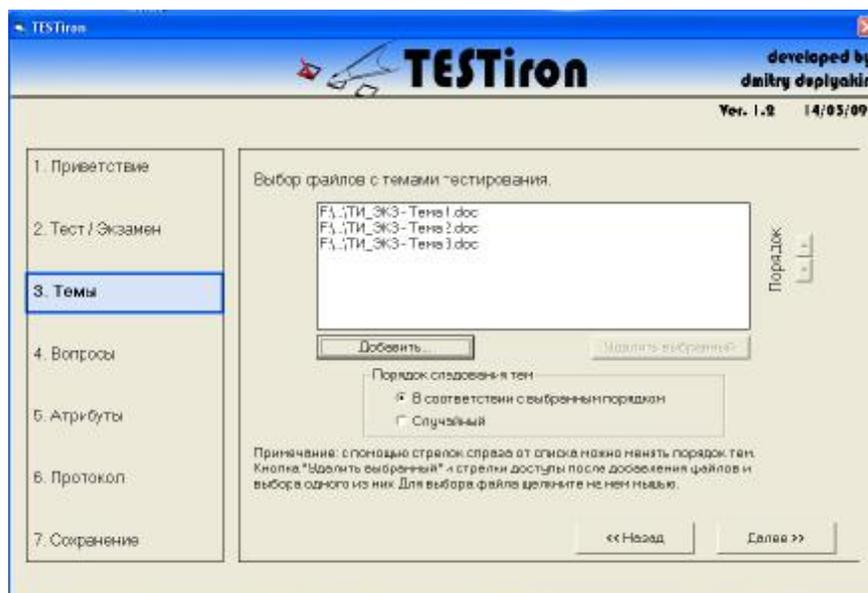


Рисунок 9.14 – Выбор тем и алгоритма формирования тестов

Управление количеством предъявляемых вопросов по каждой теме и нумерацией билетов осуществляется заполнением служебной информации в файле config.txt, заполнение которого иллюстрируется следующим примером:

```

100  Номер первого билета
10   Число билетов
6    Число вопросов в билете
2    Число тем.
     Далее построчно указывается число вопросов по каждой из
тем:
4
2

```

Рисунок 9.15 – Пример управляющего задания составлением тестовых билетов

Примечание. После цифры с числом вопросов по последней теме не должно быть никакой информации, в частности не должно быть последующей строки.

Заголовки билетов представляются в файле beginning.doc. Программа генерации билетов вставит в каждый билет, оформленный пользователем в данном файле заголовок, и добавит к нему номер текущего билета.

В файле ending.doc пользователем представляется текст, который будет вставлен в конце каждого билета. Обычно здесь располагаются личные атрибуты составителей, дата составления билетов и т.п.

Примечание. Каждый сгенерированный билет будет располагаться с начала новой страницы.

Сгенерированные билеты передаются автоматически в файл Test.doc .
Сгенерированная таблица правильных ответов располагается в файле
Answers.doc .

Управление заданиями для генерации экзаменационных билетов намного проще управления созданием тестов и полностью поддерживается соответствующим интерфейсом, который не требует дополнительных пояснений.

В файле Theme*i*.doc , где *i*- номер группировки вопросов по выбранной теме, необходимо подготовить последовательность вопросов, после каждого из которых следует разместить подборку ответов и вставить следующие служебные символы.

~& Обязательные символы начала текста каждого из вопросов.

В этой же строке далее может располагаться любой текст, который не будет передаваться в сгенерированный билет.

Например, здесь можно ввести текст "Вопрос № " и указать номер вопроса, но это будет авторская нумерация, которая не переносится в тест билета, т.к. там вопросы из авторской подборки выбираются случайным образом.

~@ Обязательные символы начала каждого ответа.

В этой же строке далее может располагаться любой текст, который не будет передаваться в сгенерированный билет.

Например, здесь можно ввести текст "Ответ № " и указать номер вопроса, но это будет авторская нумерация, которая не переносится в тест билета, т.к. там вопросы из авторской подборки выбираются случайным образом.

~\$*n* Обязательный символ конца ответов на данный вопрос, вслед за которым обязательно указывается *n* - номер правильного ответа на текущий вопрос в составленном списке ответов на данный вопрос.

9.3.3. Пример подготовки данных для составления тестов

Рассмотрим пример формирования экзаменационного тест по теории вероятностей и математической статистике.

На рис. 9.16 и 9.17 приведены набранные в Word заголовки и концовки тестовых билетов.

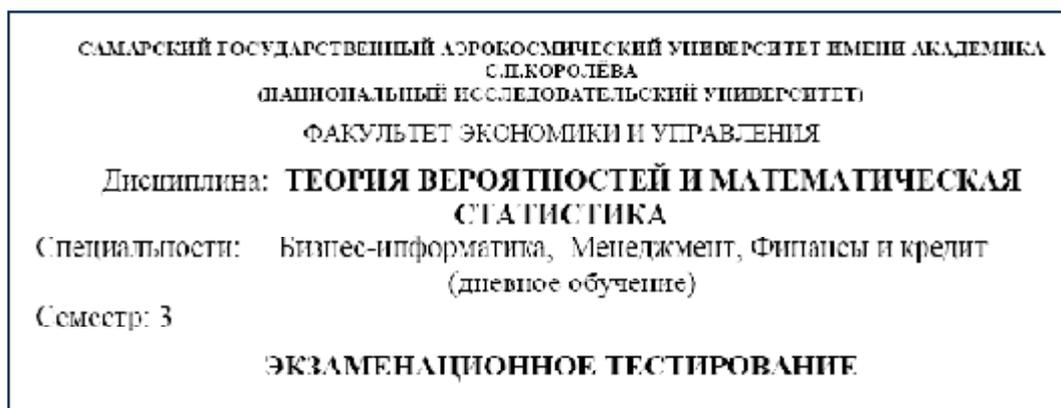


Рисунок 9.16 – Заставка экзаменационных билетов

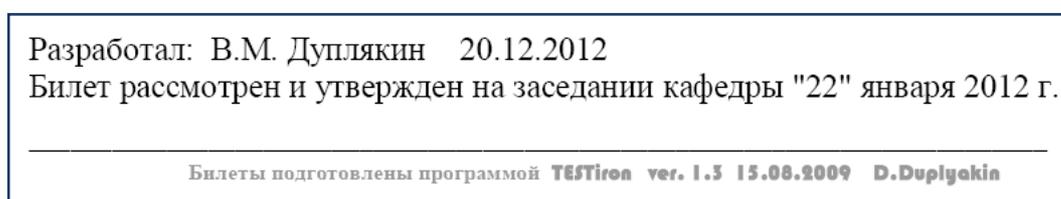


Рисунок 9.17 – Концовка экзаменационных билетов

Пример контента по первой теме тестирования приведен на рис. 9.18.

Теория вероятностей и математическая статистика

Тестовые Вопросы и ответы к экзамену

Тема № 1.
Введение. Теория вероятностей, как наука.
Понятие о математической статистике, как о научной дисциплине.
Основные понятия теории вероятностей: Случайное событие. Вероятность события.
Достоверное событие. Невозможное событие. Шкала вероятностей.
Полная группа событий, совместные и несовместные события.
Равновозможные события. Случай (случай)
Непосредственный подсчет вероятностей по схеме случаев. Частота или статистическая вероятность события. Случайная величина. Практически невозможные и практически достоверные события.

-& Вопрос № 1.
Случайное событие:
-@ Ответ №1
Событие, которое может произойти с заданной вероятностью.
-@ Ответ №2
Событие, которое может произойти с небольшой вероятностью.
-@ Ответ №3
Событие, которое может произойти или не произойти; заранее это не известно.
-@ Ответ №4
Событие, которое может произойти с достаточно большой вероятностью.
-§3 - Правильный ответ

-& Вопрос № 2
Противоположные события
-@ Ответ №1
Полная группа случайных событий.
-@ Ответ №2
Несовместные события.
-@ Ответ №3
Полная группа двух несовместных событий.
-@ Ответ №1
Полная группа нескольких несовместных событий.
-@ Ответ №3
Полная группа двух совместных событий.
-§3 - Правильный ответ

Рисунок 9.18 – Распечатка первых двух вопросов и ответов к ним

Пример одного из сформированных тест-билетов представлен на рис. 9.19.

Вопрос № 1.

Совместные события:

1. Сумма вероятностей таких событий всегда равна единице.
2. В конкретном опыте обязательно наблюдается хотя бы одно из этих событий.
3. Каждое из этих событий может появляться в конкретном наблюдении, но одновременно они не появляются.
4. Появление одного из таких событий в данном наблюдении не исключает возможность наблюдения в этом же опыте другого из этих событий.
5. События, которые обязательно происходят одновременно.

Вопрос № 2.

Формула полной вероятности (H_i – гипотезы):

1. $P(A) = \sum_{i=1}^n P(A_i) \cdot P(H_i)$, где n -число гипотез.
2. $P(A) = \sum_{i=1}^n P(H_i) \cdot P(H_i | A)$, где n -число опытов.
3. $P(A) = \sum_{i=1}^n P(H_i) \cdot P(A | H_i)$, где n -число гипотез.
4. $P(A) = \sum_{i=1}^n P(H_i) \cdot P(A | H_i)$, где n -число опытов.
5. $P(A) = \sum_{i=1}^n P(H_i) \cdot P(H_i | A)$, где n -число гипотез.

Вопрос № 3.

Используя производящую функцию $\varphi_4(z) = 0,1 + 0,2 \cdot z + 0,3 \cdot z^2 + 0,35 \cdot z^3 + 0,05 \cdot z^4$,
найти вероятность того, что данное событие будет появляться менее трёх раз:

1. $P=0,05$.
2. $P=0,50$.
3. $P=0,20$.
4. $P=0,95$.
5. $P=0,35$.
6. $P=0,60$.
7. $P=0,30$.

Разработал: В.М.Дуплякин 20.12.2012

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры "22" января 2012 г.

Рисунок 9.19 – Распечатка сформированного тест-билета

10. MOODLE - ЭФФЕКТИВНЫЙ ИНСТРУМЕНТ РЕАЛИЗАЦИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

10.1. КОНЦЕПЦИЯ *e-Learning*

На рубеже XX и XXI веков окончательно оформился переход мировой экономики на постиндустриальный этап развития. Одним из его ключевых особенностей является отношение к знаниям. Роль новых знаний, высокая на всех этапах развития цивилизации, на современном этапе становится определяющей и лежит в основе социально-экономического развития всех передовых стран. В цивилизованном мире активно строится общество, основанное на знаниях (*knowledge based society*). Общеизвестным стало утверждение, что самым ценным ресурсом любой организации, учреждения, бизнес-структуры являются высокопрофессиональные кадры.

Другой отличительной чертой нового времени является не только гигантский объем накопленной информации, но также интенсивно растущие темпы производства и накопления новых знаний. По оценкам экспертов общий объем знаний, накопленных человечеством, удваивается каждые пять лет. Все это радикальным образом меняет суть процесса образования: оно становится непрерывным (принцип «образование через всю жизнь»), гораздо более интенсивным и динамичным. Соответственно меняются и образовательные технологии. Традиционные педагогические методы «с мелом у доски» все менее соответствуют новым требованиям.

Одним из новых образовательных технологий, доказавших свою несомненную эффективность, является электронное образование, или в оригинальной транскрипции – *e-Learning*. В развитых странах электронное обучение охватывает все уровни образования и широко используется не только в университетах, но также в средней школе и в организации корпоративного (послевузовского) обучения. Например, в США доля чисто электронных технологий в корпоративном обучении уже к 2005 году достигла 30% и продолжает быстро расти [1], *e-Learning* внедрили практически все университеты и большинство американских школ. По оценкам экспертов, мировой рынок электронного образования в 2006 г. составил 38 миллиардов евро и продолжает устойчиво расти.

Российский рынок электронного образования также развивается стремительно: все большее число вузов внедряют эти технологии в образовательный процесс, еще более высокими темпами они используются крупным российским бизнесом в организации корпоративного обучения. Все это привело к формированию новой индустрии – индустрии электронного обучения.

Разработчики технологии *e-Learning* считают ее новой философией образования, которая поглотит в себе все существующие формы обучения, включая также очное обучение. Они настаивают на том, что символ *e* означает не только *electronic* (электронный), но также *excellent*

(великолепный), *enhanced* (продвинутый), *emotional* (эмоциональный), *extended* (широкий), *enthusiastic*, *energetic* (полный энтузиазма, энергии). Изучение возможностей *e-Learning* позволяет заключить, что во многом эти характеристики справедливы. Рабочая группа ЮНЕСКО по терминологии в данной области рекомендует не переводить термин *e-Learning* на национальные языки.

Несмотря на то, что существуют известные прецеденты (например, компьютер – электронно-вычислительная машина, лазер – оптический квантовый генератор, вошли в русский язык в оригинальной артикуляции), многие авторы придерживаются более консервативной точки зрения и в основном используют термин «электронное образование» и трактуют его не как суть образования, а как важный высокотехнологичный инструмент повышения его качества.

В данном разделе дается краткий обзор особенностей электронного образования и существующих платформ для его реализации. Показано, что для условий высшей школы одной из наиболее эффективных платформ является система Moodle. Пособие в первую очередь предназначено для преподавателей, вузов желающих организовать свои занятия на электронной платформе.

10.2. Технология электронного образования

В общем случае образовательный процесс включает в себя три аспекта:

- разработка содержания учебного курса (тексты занятий, формулы, графики и т.д.);
- доставка курса обучающимся; в традиционных формах – это лекции и семинары;
- администрирование курса (посещаемость и успеваемость, контрольные работы, коллоквиумы, экзамены и т.д.).

Электронное образование, *e-learning*, можно определить как вид обучения, в котором все аспекты образовательного процесса основаны на компьютерных технологиях. Современные электронные технологии образования позволяют:

- создавать и управлять контентом занятий;
- создавать целевые группы и распространять по ним учебную информацию (расписание занятий, планы и содержимое лекций, задания);
- проводить онлайн тесты, собирать и обрабатывать их результаты;
- организовать коллективную работу обучающихся над заданиями.

Использование компьютерных технологий, интегрированных в электронное образование, позволяет создать единое рабочее пространство, доступное для всех участников образовательного процесса: преподавателей, студентов, администрации.

В электронном образовании контент (содержимое) курса может быть пассивным и активным. В первом случае решается простая задача передачи обучающимся информации в виде текста, графиков или таблиц. Для разработки такого контента используются распространенные инструменты типа Microsoft Office (Word, Excel, Power Point) и др.

Однако современные компьютерные технологии позволяют значительно большее использование анимации, аудио и видеoinформации, встроенных систем контроля обучения и изменение изложения курса в зависимости от результатов контроля и т.д.

Такой мультимедийный, интерактивный контент создается специализированными программными пакетами ToolBook Instructor (<http://www.toolbook.com>), eXe Learning (<http://exelearning.org>), Xerte (<http://www.nottingham.ac.uk/xerte>) и др.

Эти программные продукты позволяют реализовать большинство педагогических технологий, используемых в традиционном аудиторном обучении, но в автоматизированном варианте, без участия преподавателя.

Электронный учебный курс может быть доставлен обучающимся тремя способами: на CD-ROM (типичным примером являются мультимедийные курсы обучения иностранным языкам), через Интернет (внутренняя сеть организации) и всемирную сеть Интернет.

Очевидно, наибольшими возможностями в организации учебного процесса вуза обладает третий вариант, поэтому в настоящем пособии пойдет речь об электронном образовании с использованием интернет-технологий. Именно сочетание цифрового контента с возможностями дистрибуции через интернет позволяет полноценно охватить все три перечисленных выше аспекта образовательного процесса.

Электронное обучение может использоваться в синхронном и асинхронном режимах. В синхронном режиме занятие проводится в определенное преподавателем время. Обучающиеся при этом могут находиться где угодно даже в разных странах, виртуальный класс формируется средствами Интернет.

Вместо обычной доски используется экран компьютера, в котором преподаватель выставляет в определенной последовательности материал занятия. Обучающиеся могут общаться с преподавателем или другими участниками занятия в режиме реального времени посредством электронных сообщений, а также через аудио- и видео каналы.

В асинхронном режиме преподаватель и обучающийся разнесены во времени и обучающийся работает в своем собственном режиме. Например, занятия с использованием мультимедийных CD-ROM могут быть только асинхронными.

Очевидным и часто задаваемым является вопрос о сравнительной эффективности электронного и традиционного аудиторного обучения «лицом к лицу».

В 2003 году по влиянию формы обучения на результаты, достигаемые обучаемыми получены статистические данные [2]. Рассматривались 318 курсов самого разного профиля. Результаты показали, что примерно в половине случаев оба способа обучения обеспечили одинаковое качество образования.

В оставшихся случаях в половине курсов более высокое качество обучения было обеспечено традиционным преподаванием, но примерно в таком же количестве случаев более высокое качество обеспечило электронное обучение. Это позволило авторам исследования сделать заключение, что в настоящее время качество образования зависит не от того, в какой форме оно ведется, а определяется исключительно качеством материала курса. Хороший преподаватель, ведущий занятия в традиционной форме, обеспечит более высокое качество обучения, чем посредственный электронный курс и наоборот.

Однако очевидно, дальнейшее развитие инфокоммуникационных технологий будет постепенно смещать это равновесие в сторону электронных форм обучения, но оно никогда не вытеснит полностью прямого общения с преподавателем. Дело в том, что система образования – это один из ключевых элементов, которые формируют культуру общества: от совокупности знаний и компетенций до этики взаимоотношений в обществе. Поэтому качественное образование предполагает не только обучение, но и воспитание человека, которое подразумевает передачу молодому поколению социального опыта предшествующих поколений. Очевидно, личное общение студента с крупным ученым оказывает сильнейшее воздействие на его становление как личности и формирование профессиональных качеств.

Возможности и ограничения электронного обучения.

Тот факт, что в электронном образовании все материалы учебного курса оцифрованы и выложены в интернет, обеспечивает целый ряд преимуществ в организации учебного процесса:

1.3. доступность курса в любой момент времени. Для участников курса электронные задания и лекции доступны в любой момент, и обучающиеся в значительной степени самостоятельно решают в каком темпе им проходить этот курс;

1.4. доступность курса из любой точки мира, где есть доступ в интернет. При этом для большинства курсов не обязательна высокая скорость подключения к сети: обычного dial-up соединения через модем бывает достаточно;

· широта предоставляемой информации. Находясь в среде интернет, обучающийся может непосредственно в процессе работы над материалом курса обратиться в любые мировые источники (ресурсы других образовательных центров, электронные библиотеки по всему миру и т.д.);

- оперативность предоставления информации. В традиционном обучении источником информации является книга, цикл обновления которой занимает месяцы, а иногда и годы. Сегодня есть целый ряд динамично развивающихся наук, в которых информация, суммированная в монографиях, устаревает уже к моменту их издания. Интернет позволяет обновлять любую информацию и обеспечивать доступ к ней для обучающихся в течение минут;

- более гибкая организация учебного процесса. В любом образовательном предмете есть разделы более простые и более сложные. Электронное обучение позволяет преподавателю сконцентрироваться на более сложных разделах курса, выложив простые фрагменты для самостоятельной проработки;

- автоматизация учебного процесса – преподавателю нет необходимости составлять множество однотипных вариантов заданий для теста и проверять результаты их исполнения: система подберет любые параметры по желанию преподавателя и осуществит проверку и сохранение результатов в журнале преподавателя;

- мультимедийность. Помимо традиционной текстовой и графической информации, *e-Learning* естественным образом предполагает использование в процессе образования всех средства мультимедиа: анимации, видео, звука и цвета. Это обеспечивает наглядность преподаваемого материала и позволяет задействовать большинство механизмов восприятия человеком новой информации;

- электронные технологии обучения лучше соответствуют менталитету современной молодежи, для которой сеть интернет практически стала «второй реальностью»;

- уверенное владение современными инфокоммуникационными технологиями является одним из ключевых компетенций выпускника современного образовательного учреждения. Прохождение студентом обучения в формате *e-Learning* позволяет резко повысить общую компьютерную грамотность обучающегося;

- широта и масштабность предоставляемой информации, выход на глобальные информационные ресурсы формируют у обучающегося соответствующий стиль мышления. Кроме этого, использование *e-Learning* предоставляет значительно больше возможностей для самостоятельной работы студента, способствуя формированию навыков самоорганизации и рационального планирования учебного времени.

Однако электронные образовательные технологии, как и любые другие достижения прогресса, обладают и определенными недостатками. Они проистекают из понимания полноценного образования как

взаимосвязанного процесса обучения и воспитания: обучение на основе компьютерных программ не способно заменить прямого общения преподавателя с учеником.

Чисто электронное обучение безлично. Позволяя широкую автоматизацию процесса обучения, оно не в состоянии учесть индивидуальные особенности интеллекта и темперамента обучающегося.

Жесткая «цифровая» логика, последовательно реализованная в электронном обучении, беднее человеческой логики анализа событий и принятия решений. Зачастую правильные решения в жизни принимаются только при учете эмоциональных факторов и этических соображений, которые не программируются.

И, наконец, последнее. Массовое внедрение интернет в повседневную жизнь – несомненное благо цивилизации. Однако уже сегодня, еще только на заре информатизации человечества, выявляются связанные с этим риски. Значительная часть молодежи рассматривает жизнь в сети как вторую реальность, которая в некоторых случаях превращается в реальность первую. Есть риск получить «электронное поколение» с простым механистическим мышлением, оторванное от реальной жизни.

Неадекватное использование электронного обучения может способствовать развитию этих негативных тенденций. Разумеется, сказанное выше не означает отказа от полноценного и масштабного внедрения электронных технологий. Вне всякого сомнения, они прогрессивны и необходимы.

Вопрос заключается только в том, чтобы электронное образование не вытеснило традиционное образование, а интегрировалось в него. Доля электронной составляющей в образовании должна возрастать по мере повышения уровня образования в последовательности: школа → вуз → дополнительное образование. То есть в школе, когда ученик находится в стадии активного формирования, личность учителя и прямое общение с ним особенно велики и целесообразно использовать только отдельные элементы электронного обучения. Напротив, дополнительное образование, получаемое зрелым, сформировавшимся человеком, может быть чисто прагматическим и реализованным полностью на электронной платформе. Вузовское образование с этой точки зрения находится посередине и допускает широкое использование электронных платформ, интегрированных в традиционные, «лицом к лицу», формам обучения.

Заклучая этот фрагмент о соотношении между электронным и традиционным образованием, можно утверждать, что курс, подготовленный и реализованный талантливым, любящим свое дело, преподавателем будет всегда лучше аналогичного чисто электронного курса. С другой стороны, продуманный, хорошо подготовленный электронный курс может обеспечить более высокое качество образования, чем работа слабого преподавателя. Однако, в случае даже самого сильного преподавателя, электронные технологии предоставляют ему интегрированный набор

мощных инструментов дальнейшего повышения качества реализации курса.

Электронное образование является практически идеальным для организации дистанционного (заочного) обучения, а также для организации образовательного процесса в филиалах вуза. Однако наилучшие результаты оно обеспечивает при так называемом смешанном (blended) обучении. В этом случае традиционное обучение «лицом к лицу» дополняется технологиями электронного обучения.

В традиционных занятиях значительная часть времени и сил преподавателя расходуется на простую передачу обучающимся новой информации. *e-Learning* позволяет переложить эту функцию на компьютер и сосредоточить основные усилия; преподавателя на обсуждении более трудных моментов курса, ответам на вопросы студентов и т.д.

На сегодняшний день есть и объективные сложности масштабного использования *e-Learning* в российских вузах. Пропускная способность каналов интернет и оснащенность образовательного процесса; компьютерами явно недостаточна для широкого полноценного внедрения электронного обучения.

Платформы для организации электронного обучения

Система электронного образования – это сложный комплекс программ и решений, часть которых расположена на сервере, а часть – на компьютерах обучаемых. Передача данных между сервером и обучаемым осуществляется через сеть Интернет. Сервер обычно находится в образовательном учреждении и хранит в себе всю информацию о читаемых курсах, расписание, справочные материалы, оценки студентов и другую информацию, относящуюся к учебному процессу.

На сегодняшний день в мире существует значительное число платформ для организации электронного обучения. Изначально они появились в США, а в последнее десятилетие активно разрабатываются и внедряются и в России. Существующие программы управления учебным курсом делятся на две большие категории: с закрытым кодом (коммерческие) и открытым кодом (распространяются бесплатно).

Пожалуй, мировым лидером среди коммерческих продуктов является американская компания Blackboard Inc. (www.blackboard.com), разработавшая одноименную платформу для электронного обучения «Blackboard». Компания обладает целой линейкой программных продуктов, которые активно используются по всему миру для организации учебного процесса на всех уровнях образования, начиная от младшего школьного до тренингов в промышленности и госслужащих. Особенно широко продукция компании используется в Северной Америке и Японии.

После приобретения другой крупной компании WebCT, также специализировавшейся в электронном образовании, Blackboard упрочил свои позиции и в Европе. Недостатками этого продукта применительно к российским условиям является высокая стоимость, отсутствие

русскоязычной версии и сервер, локализованный за пределами России.

Из числа российских коммерческих разработок можно выделить образовательный комплекс RedClass (<http://www.redcenter.ru>). Этот комплекс программно-аппаратных средств, учебных материалов и методик обучения разработан на русском языке и потому обладает несравненным преимуществом на российском рынке. Однако изначальная ориентированность комплекса на повышение квалификации сотрудников компаний не позволяет ему в полной мере соответствовать парадигме обучения студентов в ВУЗе.

Кроме коммерческих систем организации электронного обучения с закрытыми кодами существуют и так называемые open source решения. Их отличительной особенностью является то, что исходные коды этих программ открыты для пользователей и допускают любые исправления, модификацию и дополнения. Согласно лицензии, по которой распространяются эти продукты, они совершенно бесплатны и таковыми останутся. На сегодняшний день существуют несколько десятков платформ электронного обучения, построенных по принципу открытых источников. В исследовании [3] были отобраны девять наиболее популярных открытых платформ и проведено обширное сопоставление их возможностей. Ниже приводится их перечень (в алфавитном порядке) с указанием интернет-адресов, где заинтересованный читатель может найти детальную информацию о каждой из платформ:

Atutor	http://www.atutor.ca
Dokeos	http://www.dokeos.com
dotLRN	http://www.dotlrn.org
ILIAS	http://www.ilias.de/index.html
LON-CAPA	http://www.lon-capa.org
Moodle	http://moodle.org
OpenUSS	http://www.openuss.org
Sakai	http://sakaiproject.org
SpaghettiLearning	http://www.spaghettilearning.com

Перечисленные платформы для организации электронного обучения сравнивались по 34 параметрам, сгруппированным в 8 блоков:

- 1) инструменты управления учебным курсом;
- 2) возможности администрирования;
- 3) технические аспекты;
- 4) возможности адаптации;
- 5) удобство использования платформы;
- 6) управление данными пользователя;
- 7) объекты обучения;
- 8) средства общения.

Итоговые результаты исследования представлены в таблице 10.1.

поддержкой, и продолжит разработку, даже если основной разработчик прекратит развитие продукта.

10. 3. MOODLE: общая характеристика

Moodle является аббревиатурой словосочетания «Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment» (модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения) и представляет собой автоматизированную, основанную на компьютерных и интернет-технологиях, систему управления обучением (СУО). Первая версия Moodle 1.0 была разработана Мартином Доугиамасом (Martin Dougiamas), преподавателем университета Перт (Perth), Австралия и введена в эксплуатацию в августе 2002 г.

Несмотря на то, что система Moodle изначально была ориентирована на университетское образование, впоследствии она успешно использовалась также для организации как довузовского (школьного), так и послевузовского (корпоративного) обучения.

Ещё на декабрь 2008 г. уже имелось более 47000 зарегистрированных инсталляций платформы Moodle в 201 стране мира, она переведена на 78 языков. Около 2 миллионов преподавателей по всему миру использовали Moodle для обучения более 26 миллионов студентов. Посредством этой системы сегодня преподавались около 2,5 млн. курсов с использованием почти 20 миллионов электронных ресурсов (статистические данные официального сайта <http://www.moodle.org>).

Moodle, как любая другая система управления обучением (СУО), является веб-приложением, расположенным на сервере и доступ к нему осуществляется через браузер. Сервер обычно расположен в здании университета или факультета, но он может находиться в любом другом месте.

В своей основе, СУО дает преподавателю возможность создать веб-сайт курса и управлять доступом к нему таким образом, чтобы только записавшиеся на курс студенты имели возможность просматривать его. Кроме контроля доступа, СУО предоставляет широкий набор инструментов, которые сделают учебный курс более эффективным.

Ниже дается краткое описание этих возможностей.

Загрузка материалов. Большинство СУО имеют средства для простой публикации материалов курса. Вместо использования HTML редактора и загрузки файлов на сервер через FTP в СУО просто используется веб-форма для сохранения материала на сервере.

По своему усмотрению преподаватель загружает на сервер планы своих курсов, заметки к лекциям, дополнительные задания для чтения, чтобы обучающиеся могли использовать их в любой удобный момент.

Онлайн тесты. Возможность размещения онлайн тестов в материалах учебного курса, позволяет получить оценку сразу, как только на вопросы будет дан ответ. Таким образом, они являются эффективным средством для оперативной проверки преподавателем и студентами текущего уровня освоения материала.

Сбор и проверка заданий. Размещение и прием заданий онлайн, значительно упрощает процедуру текущего контроля – оценки отслеживаются автоматически. Кроме этого, средствами Moodle можно организовать кросс-рецензирование заданий с анонимным оцениванием работ студентов друг другом, что позволяет увеличить мотивацию и эффективность обучения.

Контроль успеваемости. Онлайн-вариант журнала контроля успеваемости позволяет студентам видеть свой прогресс в освоении курса. При этом легко организовать так, чтобы студент видел только свои оценки и не знал об оценках сокурсников.

Форумы и чаты. Форумы и чаты предоставляют для зарегистрированных участников курса средства коммуникации за пределами учебных аудиторий. Форумы дают студентам больше времени на обдумывание и формулирование ответов, позволяя организовать более глубокие обсуждения изучаемого материала. С другой стороны, чаты позволяют организовать легкое и быстрое общение студентов друг с другом (например, для обсуждения совместного проекта) и преподавателем, независимо от того, где они находятся. Чаты можно использовать для различных целей – от анонса курсов, изменениях в расписании, вплоть до проведения самого занятия в режиме чата.

Программные коды Moodle относятся к числу открытых источников(open source) из чего вытекает две важные особенности:

1. Открытость кодов означает, что каждый пользователь имеет доступ к исходному тексту программы, может проконтролировать работу любых ее частей, исправить ошибки, дорабатывать и дальше развивать эту систему. В настоящее время(2008г) 158 разработчиков из разных стран зарегистрированы в системе с правом вносить изменения в официальную версию программы.

2. В отличие от достаточно дорогих коммерческих СУО, требующих приобретения лицензий и контрактов по поддержке, Moodle может быть скачан и инсталлирован бесплатно с сайта <http://www.moodle.org>. При этом нет никаких ограничений ни на число инсталляций, число пользователей и т.д. Хотя система располагает практически всем набором образовательных инструментов, при наличии грамотных

программистов она может быть доработана дальше, чтобы учесть более тонкие особенности образовательного учреждения.

Большинство коммерческих СУО созданы компьютерными инженерами как система инструментов для организации образовательного курса. В отличие от этих разработок, Moodle является более ориентированным на само обучение. Главный упор в нем делается не столько на доставку учебной информации, сколько на ее активное обсуждение, конструирование знаний самими обучающимися.

Еще одним важным отличием Moodle как открытой системы является огромное сообщество единомышленников, сформировавшихся вокруг него. На сегодняшний день (2008 г.) имеются более трехсот тысяч зарегистрированных пользователей Moodle, которые постоянно обмениваются информацией, помогают друг другу, предлагают новые идеи для развития, указывают на ошибки и т.д.

Как отмечалось задача -eLearning не в том, чтобы вытеснить традиционное обучение «лицом-к-лицу», а в том, чтобы эффективно интегрироваться в него. Очевидно, при правильной организации смешанное обучение способно обеспечить наивысшее качество образования. В этом случае задачу доставки материалов преподаваемого курса можно в значительной степени осуществить электронными средствами Moodle, в то время как во время очных встреч преподаватель может сфокусироваться на вопросах студентов, на разъяснении сложных моментов, на организации дискуссий, т.е. для активизации процесса обучения.

Электронные формы обучения предоставляют новые возможности для более активного вовлечения студентов в образовательный процесс. Например, многие студенты из-за скромности неохотно отвечают на очных занятиях. Онлайн форумы устраняют эти ограничения, более глубоко вовлекая студента в обучение.

В предыдущем разделе были представлены результаты сравнения Moodle с возможностями других открытых систем управления обучением. В таблице 10.2, представленной ниже, проводится сравнение возможностей этой системы с потенциалом наиболее известных коммерческих продуктов (данные 2005 г.).

Таблица 2-1. Сравнение возможностей Moodle и коммерческих систем

Возможность	Blackboard	WebCT	Moodle
Загрузка и совместное использование документов	+	+	+
Создание HTML страниц онлайн	-	+	+
Онлайн обсуждения	+	+	+
Обсуждение оценок	-	+	+
Онлайн чат	+	+	+
Кросс-рецензирование	-	-	+
Тесты / анкетирование	+	+	+
Журнал оценок	+	+	+
Отправка документов через систему	+	+	+
Самооценка работы студентов	-	-	+
Студенческие рабочие группы	+	+	+
Траектория обучения	+	+	+
Журналы студента	-	-	+
Встроенный глоссарий	-	-	+

Как видно, Moodle обладая всеми основными возможностями коммерческих систем, предоставляет ряд дополнительных опций: возможность оценивания студентами своих работ, организация проверки студенческих работ другими студентами, журналы студентов. Дополнительные возможности Moodle проистекают из ее изначальной педагогической ориентированности на активное вовлечение студентов в процесс обучения.

Изложение практических приёмов работы в системе Moodle в учебниках [4-7] позволяет самостоятельно освоить применение этой системы в учебном процессе. Здесь следует иметь в виду, что конкретные варианты реализации этой платформы на сервере образовательного учреждения могут несколько отличаться от тех скриншотов, которые используются в распространённых пособиях. Это связано с тем, что Moodle – это непрерывно обновляющаяся система с открытыми программными кодами, что позволяет самому образовательному учреждению в достаточно широких пределах менять появляющиеся окна, их структуру и т.д.

Литература

1. Clark, R. C., e-learning and the science of instruction: proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning / R. C. Clark, R. E. Mayer. — 2nd ed. — Pfeiffer. — 476 p.
2. Robert, M. B. How Does Distance Education Compare With Classroom Instruction? A Meta-Analysis of the Empirical Literature / M. B. Robert, P. C. Abrami, Y. Lou, et al. // Review of Educational Research. — 2004. — V. 74. — pp. 379–439.
3. Graf S., An evaluation of Open Source E-Learning Platforms Stressing Adaptation Issues / S. Graf, B. List // Proceedings of the Fifth IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies. – 2005. – PP. 163 – 165.
4. <http://moodle.org/>
5. Cole, J., Using Moodle: Teaching with the Popular Open Source Course Management System / J. Cole, H. Foster. – 2nd ed. – O'Reilly Media, Inc. – 282 p.
6. Rice W., Moodle E-Learning Course Development: A complete guide to successful learning using Moodle / W. Rice. – Packt Publishing. – 256 p.
7. Rice W., Moodle Teaching Techniques: Creative Ways to Use Moodle for Constructing Online Learning Solutions / W. Rice. – Packt Publishing. – 192 p.

Учебное издание

Дуплякин Вячеслав Митрофанович

ТЕОРИЯ ИГР

Учебное пособие

Подписано в печать 10.09.2013. Формат 60×84 1/8

Электронное издание

Печ. л. 15,6

Арт.С – ЭЗ/2011

Самарский государственный
Аэрокосмический университет
443086, Самара, Московское шоссе, 34

Изд-во Самарского государственного
Аэрокосмического университета.
443086, Самара, Московское шоссе, 34