

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, МЕХАНИКИ И ОПТИКИ

Центр дистанционного обучения

**ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО
ПО РАЗРАБОТКЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА
ДЛЯ СИСТЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ**

Версия 1.63 от 16 января 2013 года

Санкт-Петербург

2013

Техническое руководство по разработке учебно-методического комплекса для системы дистанционного обучения (версия 1.63 от 16.01.2013) / составитель А.В. Лямин. – СПб.: НИУ ИТМО, 2013. – 225 с.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	6
1 ЭЛЕМЕНТЫ ЭЛЕКТРОННОГО УМК	8
1.1 СОСТАВ УМК.....	8
1.2 ЭЛЕКТРОННЫЙ КОНСПЕКТ	8
1.3 ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ.....	10
1.4 АТТЕСТУЮЩИЕ И ОБУЧАЮЩИЕ ТЕСТЫ	11
1.5 ВИРТУАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ	20
1.6 ЭЛЕКТРОННЫЙ ПРАКТИКУМ	21
1.7 ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ	22
1.8 ПОДДЕРЖКА ОТОБРАЖЕНИЯ ФОРМУЛ ПРИ ПОМОЩИ ЯЗЫКА МАТНМЛ	24
1.9 ПАКЕТ ФАЙЛОВ ДЛЯ ВКЛЮЧЕНИЯ В СИСТЕМУ	26
2 УЧЕБНЫЙ ПЛАН	28
2.1 ОПИСАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА	28
2.2 DTD-ОПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА	33
2.3 ПРИМЕР ОПИСАНИЯ УЧЕБНОГО ПЛАНА.....	36
3 РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ	38
3.1 ОПИСАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ.....	38
3.2 DTD-ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	47
3.3 ПРИМЕР ОПИСАНИЯ ПРОГРАММЫ	50
4 СТРУКТУРА ЭЛЕКТРОННОГО КУРСА	60
4.1 ОПИСАНИЕ СТРУКТУРЫ КУРСА.....	60
4.2 DTD-ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТРУКТУРЫ КУРСА	70
4.3 ПРИМЕР ОПИСАНИЯ КУРСА.....	73
5 ЭЛЕКТРОННЫЙ КОНСПЕКТ	77
5.1 ОПИСАНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО КОНСПЕКТА	77
5.1.1 ОПИСАНИЕ СЦЕНАРИЕВ ЭЛЕКТРОННЫХ КОНСПЕКТОВ	77
5.1.2 ОПИСАНИЕ СТРАНИЦ ЭЛЕКТРОННЫХ КОНСПЕКТОВ.....	81
5.1.3 ОПИСАНИЕ КАДРОВ ЭЛЕКТРОННЫХ КОНСПЕКТОВ	85
5.2 DTD-ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО КОНСПЕКТА	86
5.2.1 DTD-ОПРЕДЕЛЕНИЕ СЦЕНАРИЯ ЭЛЕКТРОННОГО КОНСПЕКТА.....	86
5.2.2 DTD-ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТРАНИЦ ЭЛЕКТРОННОГО КОНСПЕКТА.....	87
5.2.3 DTD-ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАДРОВ ЭЛЕКТРОННОГО КОНСПЕКТА	88
5.3 ПРИМЕР ОПИСАНИЯ КОНСПЕКТА.....	89
5.3.1 ПРИМЕР ОПИСАНИЯ СЦЕНАРИЯ КОНСПЕКТА.....	89
5.3.2 ПРИМЕР ОПИСАНИЯ СТРАНИЦ КОНСПЕКТА	90
5.3.3 ПРИМЕР ОПИСАНИЯ КАДРОВ КОНСПЕКТА	92
6 ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ.....	95

	4
6.1 ОПИСАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ	95
6.2 DTD-ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ.....	97
6.3 ПРИМЕР ОПИСАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОГО РЕСУРСА	98
7 АТТЕСТУЮЩИЕ И ОБУЧАЮЩИЕ ТЕСТЫ	100
7.1 ОПИСАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ТЕСТОВ.....	100
7.1.1 ОПИСАНИЕ СЦЕНАРИЕВ ЭЛЕКТРОННЫХ ТЕСТОВ.....	100
7.1.2 ОПИСАНИЕ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ	113
7.2 DTD-ОПРЕДЕЛЕНИЕ АТТЕСТУЮЩИХ И ОБУЧАЮЩИХ ТЕСТОВ	140
7.2.1 DTD-ОПРЕДЕЛЕНИЕ СЦЕНАРИЕВ АТТЕСТУЮЩИХ И ОБУЧАЮЩИХ ТЕСТОВ	140
7.2.2 DTD-ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ	143
7.3 ПРИМЕР ОПИСАНИЯ ТЕСТА	150
7.3.1 ПРИМЕР ОПИСАНИЯ СЦЕНАРИЕВ АТТЕСТУЮЩЕГО И ОБУЧАЮЩЕГО ТЕСТОВ.....	150
7.3.2 ПРИМЕР ОПИСАНИЯ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ.....	154
8 ВИРТУАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ.....	186
8.1 ОПИСАНИЕ ВИРТУАЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ	186
8.1.1 ОПИСАНИЕ СЦЕНАРИЯ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ.....	186
8.1.2 ОПИСАНИЕ ЗАДАНИЙ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ.....	191
8.1.3 ОПИСАНИЕ ВИРТУАЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ	197
8.2 DTD-ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВИРТУАЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ	197
8.2.1 DTD-ОПИСАНИЕ СЦЕНАРИЯ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ	197
8.2.2 DTD-ОПИСАНИЕ ЗАДАНИЙ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ	199
8.2.3 DTD-ОПИСАНИЕ ВИРТУАЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ.....	200
8.3 ПРИМЕР ОПИСАНИЯ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ	202
8.3.1 ПРИМЕР ОПИСАНИЯ СЦЕНАРИЯ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ	202
8.3.2 ПРИМЕР ОПИСАНИЯ ЗАДАНИЙ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ	202
8.3.3 ПРИМЕР ОПИСАНИЯ ВИРТУАЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ.....	204
9 ЭЛЕКТРОННЫЙ ПРАКТИКУМ.....	205
9.1 ОПИСАНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО ПРАКТИКУМА	205
9.1.1 ОПИСАНИЕ СЦЕНАРИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ПРАКТИКУМА	205
9.1.2 ОПИСАНИЕ ЗАДАНИЙ ЭЛЕКТРОННОГО ПРАКТИКУМА	211
9.2 DTD-ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО ПРАКТИКУМА	212
9.2.1 DTD-ОПРЕДЕЛЕНИЕ СЦЕНАРИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ПРАКТИКУМА.....	212
9.2.2 DTD-ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАДАНИЙ ЭЛЕКТРОННОГО ПРАКТИКУМА.....	214
9.3 ПРИМЕР ОПИСАНИЯ ПРАКТИКУМА.....	215
9.3.1 ПРИМЕР ОПИСАНИЯ СЦЕНАРИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ПРАКТИКУМА	215
9.3.2 ПРИМЕР ОПИСАНИЯ ЗАДАНИЙ ЭЛЕКТРОННОГО ПРАКТИКУМА	216
10 ОРГАНИЗАЦИЯ ССЫЛОК И ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ	217
10.1 Создание на информационных страницах ссылок и закладок	217
10.2 Организация доступа к удаленной лабораторной установке	218

10.3 ОПИСАНИЕ ПРОГРАММНЫХ ИНТЕРФЕЙСОВ ЛАБОРАТОРИИ	219
10.5 DTD-ОПИСАНИЕ ЗАПРОСА	224
10.6 DTD-ОПИСАНИЕ ОТВЕТА.....	224
10.7 ПРИМЕР ЗАПРОСА.....	225
10.8 ПРИМЕР ОТВЕТА	225

ВВЕДЕНИЕ

Система дистанционного обучения AcademicNT, разработанная в Санкт-Петербургском национальном исследовательском университете информационных технологий, механики и оптики (НИУ ИТМО), является веб-ориентированной средой для реализации электронной формы обучения. Использование сетевой Интернет-технологии, являющейся наиболее перспективной технологией ДО, обеспечивает открытый доступ в систему как обучающихся, так и преподавателей на любом уровне информационных ресурсов - внутривузовском, национальном и мировом. В сетевой технологии могут быть реализованы различные способы и методы обучения: электронные учебники с удаленным доступом, энциклопедии и глоссарии, виртуальные лаборатории и тренажеры, электронные практикумы, реализующие формирование вариантов курсовых проектов, тем рефератов и докладов на семинарах, электронные библиотеки, телеконференции студентов и преподавателей, адаптивные обучающие диалоги, контрольно-измерительные мероприятия, информационно-справочные ресурсы. При этом система AcademicNT используется не только и не столько, как средство получения образования дистанционным способом, а как компьютерная технология обучения по любой форме образования: очной, вечерней, заочной и экстерната, направленная на активизацию самостоятельной работы студентов по изучению дисциплины и повышение качества и объективности процесса аттестации.

Важнейшими особенностями описываемой системы, выгодно отличающими ее от всех существующих, можно считать открытость и универсальность, которые обеспечиваются тем, что она предоставляет преподавателям неограниченные возможности для разработки и развития электронных учебно-методических материалов по любым дисциплинам с использованием открытых форматов.

Данное руководство содержит требования и рекомендации по разработке электронных учебно-методических комплексов (УМК). Система AcademicNT позволяет реализовывать такие виды электронных учебно-методических материалов,

как электронные конспекты, аттестующие и обучающие тесты, виртуальные лаборатории и практикумы, информационные ресурсы. Все виды электронных учебно-методических материалов, выбранные автором для проведения обучения по конкретной дисциплине, должны быть разработаны в соответствии с требованиями государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования и являются составляющими электронного учебно-методического комплекса. Кроме этого, электронный УМК имеет иерархическую модульную структуру и объединяет такие компоненты, как учебный план, рабочая программа дисциплины, электронный курс, набор сценариев, а также содержит правила прохождения учащимися электронных учебно-методических материалов и проведения контроля знаний.

За счет сведения в единую структуру всех электронных учебно-методических элементов, приведения их к единому стандарту и использования современных компьютерных технологий разработка УМК позволит повысить эффективность и качество обучения, автоматизировать управление учебным процессом.

1 ЭЛЕМЕНТЫ ЭЛЕКТРОННОГО УМК

1.1 Состав УМК

Электронный УМК основывается на рабочей программе соответствующей дисциплины. Количество элементов электронных учебно-методических материалов и их объем должны соответствовать видам учебной работы и их трудоемкости, предусмотренным рабочей программой дисциплины.

Система AcademicNT позволяет реализовать аттестующие, обучающие, информационные сценарии, которые представляются в виде:

- электронных конспектов;
- аттестующих и обучающих тестов;
- электронных практикумов;
- виртуальных лабораторий;
- информационных ресурсов.

Часть занятий, относящихся к аудиторной нагрузке, в настоящее время не имеют соответствующего им элемента в системе AcademicNT, что обусловлено спецификой данных занятий: необходимостью присутствия преподавателя, непосредственного общения преподавателя и студента. К таким занятиям относятся лекции, практические занятия и семинары. Однако, в самостоятельной работе студентов, которая проводится либо на основе прочитанных им лекций, либо при подготовке к практическим занятиям и семинарам, электронные компоненты системы должны играть важную роль. При этом возможно уменьшение объемов аудиторных занятий при соответствующем обеспечении самостоятельной работы студентов электронными элементами системы AcademicNT.

1.2 Электронный конспект

В отличие от обучения с использованием традиционных учебников, обучение с использованием качественного электронного учебника или электронного конспекта

становится нелинейным, адаптивным и, возможно, более эффективным. Современный персональный сетевой компьютер предоставляет дополнительные возможности (гипертекстовое изложение материала, качественные графические иллюстрации, анимация, аудиофрагменты, видеоролики), используя которые можно вывести процесс обучения, и в частности работу с электронным конспектом, на совершенно новый уровень.

Набор электронных конспектов, безусловно, не может заменить традиционные формы изложения и изучения материала, но специфика организации материала в электронном конспекте, его структурированность и многослойность, позволяет обучаемому самому выбирать траекторию обучения.

При создании электронных конспектов для системы AcademicNT следует придерживаться следующих принципов:

- высокая степень структурированности учебного материала;
- многоуровневость изложения учебного материала;
- продуманность гипертекстовых ссылок.

Интерактивное взаимодействие студента с системой осуществляется посредством информационных страниц, которые представляют собой содержание, отображаемое на экране в текстовом (а точнее гипертекстовом) и графическом виде (схемы, рисунки, графики, сложные формулы, фотографии). Описываемая версия системы AcademicNT позволяет внедрять на страницы электронного учебника элементы мультимедиа (анимация, видео, аудио).

Совокупность предъявляемых обучаемому информационных страниц (то есть структурированной и разделенной на уровни информации) представляет собой электронный конспект. Окно, в котором отображаются страницы электронного конспекта в системе, имеет панель навигации, содержащую кнопки и поля, упрощающие переход со страницы на страницу. С панели навигации вызывается оглавление электронного конспекта и окно поиска.

Электронный конспект в системе AcademicNT дополнительно может содержать информационные кадры. Кадр содержит небольшой объем информации, которая носит

вспомогательный характер по отношению к материалу страниц электронного конспекта. В качестве такой информации могут выступать определения, иллюстрации, примеры и т.д. Доступ к информации, размещенной в кадре, учащийся получает по ссылке с информационной страницы конспекта, при этом кадр не входит в основную структуру электронного конспекта и не должен содержать ссылок. Обращение к информации, размещенной в информационных кадрах, возможно и с помощью процедуры поиска.

Электронный конспект должен представлять собой дополнительное информационное обеспечение к лекциям по учебному курсу. В нем могут быть размещены схемы, графики, справочные материалы, необходимые при изучении материала дисциплины. Наличие этих материалов в электронном конспекте позволяет экономить лекционное время, которое студенты тратили на перерисовку данных материалов в свои конспекты, и больше внимания уделять изучаемым процессам. Таким образом, электронный конспект предназначен для организации самостоятельной работы студентов при изучении ими теоретических положений изучаемой дисциплины.

Пример оформления электронного конспекта представлен на сайте системы AcademicNT (<http://de.ifmo.ru/>) в разделе "Информация авторам / Примеры оформления элементов УМК / Электронный конспект".

1.3 Информационные ресурсы

Наряду с электронным конспектом при изучении теоретических положений учебного курса и при выполнении практических работ студенту могут потребоваться некоторые дополнительные материалы. Такими материалами могут быть чертежи, рисунки, тексты программ, базы данных, т.е. любая информация, которая может быть организована в виде файла или группы файлов. При этом, с одной стороны, данная информация не может быть отнесена к электронному конспекту, т.к. она не является структурированным и многослойным изложением теоретического материала, а с другой стороны, никаких ограничений на тип файла не накладывается. Таким образом,

информационные ресурсы являются вспомогательными материалами, предназначенными для выполнения самых различных заданий и работ по данному учебному курсу.

Пример оформления информационных ресурсов представлен на сайте системы AcademicNT (<http://de.ifmo.ru/>) в разделе "Информация авторам / Примеры оформления элементов УМК / Информационные ресурсы".

1.4 Аттестующие и обучающие тесты

Система аттестующего и обучающего тестирования является одной из основных и наиболее методически отработанных подсистем в системе AcademicNT. Ее внедрение позволило унифицировать уровень знания, сделать объективным контроль знаний, уменьшить затраты времени на проверку знаний и, следовательно, сократить период контроля знаний. Отработка вопросов массового тестирования студентов, особенно на младших курсах, позволяет сконцентрировать усилия преподавательского коллектива на разработке новых педагогических технологий обучения.

Аттестующее тестирование знаний студентов предназначено для контроля уровня знаний и позволяет автоматизировать процесс текущего контроля успеваемости, проставления зачетов, допусков к лабораторным работам и экзаменам.

Режим обучающего, так называемого репетиционного, тестирования служит, прежде всего, для изучения материалов дисциплины и подготовке студента к аттестующему тестированию, он позволяет студенту лучше оценить уровень своих знаний и определить, какие вопросы нуждаются в дополнительной проработке. В обучающем режиме особое внимание должно быть уделено формированию диалога пользователя с системой, путем задания вариантов реакции системы на различные действия студента при прохождении теста. В результате обеспечивается высокая степень интерактивности электронных учебных материалов, при которой система предоставляет учащемуся возможности активного взаимодействия с модулем, реализуя обучающий диалог с целью выработки у него наиболее полного и адекватного знания сущности изучаемого материала.

Взаимодействие системы AcademicNT с обучаемым осуществляется посредством тест-кадров, которые представляют собой информацию, отображаемую на экране в текстовом и графическом виде (схемы, рисунки, графики, сложные формулы, фотографии). Тест-кадры могут быть двух типов:

- *тестовое задание* - это вопрос или задача, требующая от обучаемого ответа в той или иной форме;
- *информационный кадр* - это информация, предназначенная для изучения и не требующая ответа.

Система обладает инструментарием для оптимизации управления обучением и контролем уровня знаний за счет введения форм тестовых заданий, при этом автору предоставляются широкие функциональные возможности для гибкой настройки обучающих воздействий на познавательную деятельность студента. Варьируя элементами, которые предоставляет система, и их свойствами возможно составление множества композиций форм тестовых заданий и схем построения ответов пользователя в режиме диалога с системой.

Формы тестовых заданий представляют собой информацию, отображаемую на экране в текстовом и (или) графическом виде, где автор различным образом может скомпоновать области для считывания вопроса и ввода ответа. В них по-разному организованы алгоритмы действий с элементами интерфейса для ввода ответа. Выбор того или иного элемента интерфейса в тестовых заданиях определяет возможности по построению обучающего диалога, а также способ формирования множества ответа.

В системе AcademicNT реализованы шесть форм тестовых заданий:

- список,
- таблица,
- область,
- текстовый бланк,
- графический бланк,
- карта.

Форма *список* предусматривает выбор обучаемым одного или нескольких правильных ответов из предложенного набора, самостоятельную формулировку и ввод ответа обучаемым в виде целого, вещественного числа или текстового выражения, конструирование правильного ответа из предложенного набора элементов.

Форма *таблица* предусматривает выбор обучаемым одного или нескольких правильных ответов из ячеек, образованных на пересечении строк и столбцов таблицы.

Форма *область* предусматривает самостоятельную формулировку и ввод ответа обучаемым в виде целого числа, вещественного числа, текстового выражения.

Форма *бланк* по операциям с типами информации подразделяется на *текстовый бланк* и *графический бланк*. *Текстовый бланк* предусматривает выбор обучаемым одного или нескольких правильных ответов из предложенного набора, самостоятельную формулировку и ввод ответа обучаемым в виде целого, вещественного числа или текстового выражения, конструирование правильного ответа из предложенного набора элементов, установление обучаемым правильного соответствия между элементами двух множеств, установление правильной последовательности, предусматривающей составление обучаемым эталонного порядка в перечисленном наборе элементов, при этом все элементы этой формы представлены на основе текста. *Графический бланк* предусматривает аналогичные виды деятельности обучаемого, но при этом все элементы этой формы представлены на основе графического объекта.

Форма *карта* предусматривает попиксельный ввод ответа, при этом он может осуществляться выбором обучаемым одного или нескольких правильных ответов из предложенного набора, самостоятельным попиксельным вводом ответа, конструированием правильного ответа из предложенного набора элементов, установлением обучаемым правильного соответствия между элементами двух множеств, установлением правильной последовательности, предусматривающей составление обучаемым эталонного порядка в перечисленном наборе элементов с помощью инструментария среды.

Перечисленные формы можно подразделить на шестнадцать типов кадров, включая четыре классических, для построения тестовых заданий:

- Inform – информационный,
- Close – закрытый,
- Open – открытый с вводом вещественного числа, целого числа, строки, файла,
- Conformity – на установление соответствия,
- Sequence – на установление правильной последовательности,
- SliderCtrlClose – слайдер,
- MouseCtrlConformity – на установление соответствия путем манипуляции с графическими объектами,
- MouseCtrlSequence – на установление правильной последовательности путем манипуляции с графическими объектами,
- MatrixConformity – матричный на установление соответствия,
- TextBlank – бланковый на основе текста,
- GraphicBlank – бланковый на основе графического объекта,
- GraphicMap – графический,
- GraphicLinks – графический на установление связей,
- LaboratoryInclude – включающий кадр лабораторной работы,
- PracticalWorkInclude – включающий кадр практической работы,
- Combined – комбинированный.

К наиболее часто используемым авторами типам кадров в зависимости от формулировки задания можно отнести:

- Закрытый тип, где предлагается выбрать один или несколько правильных ответов из предложенного набора.
- Открытый тип, который предусматривает самостоятельную формулировку и ввод недостающей смысловой единицы.
- Задание на установление последовательности, где необходимо установить правильную последовательность фактов, событий, терминов в определении.

- Задание на установление соответствия, где необходимо установить соответствие между двумя группами смысловых единиц.

Прогрессивные авторы оценивают преимущества концептуально новых тестовых заданий, реализуемых в системе, например, графического типа, бланкового типа на основе текста или графического объекта, на установление соответствия или правильной последовательности путем манипуляции с графическими объектами, открытого типа, но с заданием формата ввода ответа, графического типа на установление связей и многих других.

Принципиально новые типы тестовых заданий предоставляют автору практически неограниченные возможности в реализации педагогических приемов, позволяют активизировать внимание, повысить мотивацию и заинтересованность студента посредством не только содержательной части учебного материала, но и формой его подачи, набором элементов интерфейса, видам деятельности в рамках тестового задания. Удобство работы для студента с отдельными типами тестовых заданий обусловлено наличием элементов управления.

Тестовые задания могут классифицироваться по ряду признаков. В зависимости от базиса тестового задания, на котором формируется ответ, оно может быть:

- Символьным.
- Матричным.
- Бланковым.
- Графическим.

Использование различных элементов интерфейса определяет возможности и способ формирования ответа. В системе можно выделить следующие элементы:

- Переключатель.
- Флажок.
- Поле ввода.
- Селектор.
- Слайдер.

- Спрайт.
- Пиксель.

При этом необходимо определить вид действия, которое может выполняться с представленным на экране элементом интерфейса:

- Выделение.
- Ввод данных (строка, целое число, вещественное число, файл).
- Индексирование.
- Копирование.
- Перемещение.
- Рисование.

Так, например, *закрытый тип с переключателем*, предусматривает выбор обучаемым одного варианта ответа из предложенного набора, а *закрытый тип с флагжком*, допускает выбор обучаемым нескольких вариантов ответа, а *тип слайдер* позволяет выбрать вариант ответа в заданном с определенным шагом диапазоне, путем перемещения ползунка.

В задании *на установление правильной последовательности* при использовании *полей ввода*, обучаемый должен составить последовательность из перечисленного набора элементов путем ввода чисел в специальные поля, а если использовать список, то составление обучаемым последовательности из перечисленного набора элементов будет выполняться путем перемещения этих элементов с помощью мыши. Тоже относится и к тестовым заданиям *на соответствие*: можно предложить обучаемому установить соответствие между уникальными элементами двух множеств, проставив в *полях ввода*, расположенных около элементов множества ответов, соответствующие идентификаторы элементов множества вопросов, либо путем перемещения элементов множества вопросов и множества ответов с помощью мыши. Причем в последнем случае в множестве соответствий возможны пересечения, т.е. один элемент из множества ответов может соответствовать нескольким элементам из множества вопросов.

Также возможны различные варианты построения тестовых заданий *графического типа*. Можно предложить обучаемому отметить нужную точку на графическом объекте, создать подписи к требуемым графическим объектам либо путем ввода ответа в соответствующее поле, либо путем выбора правильного ответа из имеющегося списка, проложить маршрут, отвечающий заданным требованиям или выбрать некоторый оптимальный маршрут из представленных.

Задание *открытого типа* - наиболее сложный тип задания, как для обучаемого, так и для автора. Если ответом на вопрос является вещественное число, то необходимо указать не только его номинальное значение, но и допустимую погрешность его записи. Также автор может установить ожидаемую длину ответа и чувствительность к регистру (в заданиях с ответом виде символьной строки), может задать формат ввода для устранения ошибок ввода, например, DD.DD.DDDD или DD:DD DD:DD, или $x_1 = DD$, $x_2 = DD$. В заданиях открытой формы с ответом в виде текстового выражения для определения правильности ответа необходимо сконструировать соответствующий анализатор – логическое выражение, принимающее значение "истина", если ответ верный, и "ложь", если ответ неверный.

Это логическое выражение состоит из операндов, связанных между собой логическими операциями. Каждый operand заключается в угловые скобки и представляет собой определенную последовательность символов и специальных знаков * и ?. Знак ? заменяет собой один любой символ, а знак * - любое количество, в том числе и нулевое, любых символов кроме пробела. Если в ответе, данном обучаемым, встречается последовательность символов, совпадающая с данной маской (с учетом смысла знаков ? и *), operand принимает значение "истина", в противном случае – значение "ложь", при этом лишние пробелы (более одного между словами) игнорируются.

Операнды связываются следующими логическими операциями: логическое "И" (&), логическое "ИЛИ" (V), логическое "НЕ" (~).

Анализатор ответа, а именно, содержание operandов и логические операции их связывающие, должен быть построен на основе гипотезы о том, что в любом варианте

правильного ответа должны встречаться определенные "верные" ключевые наборы символов и не должны встречаться определенные "неверные" ключевые наборы символов, остальные символы являются нейтральными (безразличными), в том числе и грамматические ошибки (описки), если они, по мнению автора, не снижают ценности ответа.

В некоторых случаях в заданиях открытой формы с ответом в виде текстового выражения возможно задание шаблона ответа, например, определение формата ввода даты. Это позволяет упростить анализатор ответа и облегчает понимание формы ответа обучаемым. Кроме того, автор может предусмотреть наличие кадра с подсказкой, вызываемого во время сеанса тестирования, в котором содержится пример записи ответа.

В тексте ответов заданий открытой формы с вводом текстовой информации некоторые специальные символы (~, \, V, (,), <, >, *, ?, &) необходимо экранировать символом \. В анализаторе ответа, в XML-документе, символы <, >, " и ' соответственно, по правилам составления XML-документов.

Кроме шаблонов ответов в системе AcademicNT возможно представление и шаблонов заданий (фасетов). Это задания, включающие некоторые переменные части и алгоритм их вычисления, которое производится во время выдачи задания. Таким образом, окончательный вид задания и правильный ответ на него формируются уже при предъявлении тест-кадра обучаемому. С помощью шаблонов задания можно строить тест-кадры различного типа.

Совокупность тестовых заданий и информационных кадров, предъявляемых обучаемому в определенной последовательности, называется тестом. В тестах по одной и той же теме могут использоваться различные формы тестовых заданий. При этом задания могут быть независимыми друг от друга или сцепленными. Под сцепленным тестовым заданием понимается цепочка заданий, предъявляемых обучаемому последовательно, при этом предъявление следующего задания из цепочки зависит от результатов ответа на предыдущее задание.

Кроме построения цепочек со сцепленными тест-кадрами, в системе предусмотрена возможность создания обратных связей, под которыми понимается возврат к тест-кадру, если на него был дан неправильный или неполный ответ, при этом желательно построение диалога с обучаемым, т.е. анализ полученного от него ответа и выдача сообщения с соответствующими пояснениями. Возврат на тест-кадр по обратной связи, в отличие от сцепленных кадров, не учитывается при подсчете общего количества вопросов теста. Включение обратных связей позволяет строить более адаптивные тесты, что особенно важно при создании обучающих тестов.

Правила формирования системой тестов определяются с помощью сценариев, которые содержат описания процесса взаимодействия обучаемого с системой в течение одного сеанса тестирования. С помощью сценария определяются последовательность и режимы предъявления заданий и информационных материалов, временные ограничения, правила и критерии выставления оценки. Ограничение по времени на тест-кадр, сообщения в случае правильного и неправильного ответа, сцепленные кадры и коэффициенты сложности тест-кадра могут быть указаны и для каждого тест-кадра в отдельности. При этом настройки отдельного тест-кадра имеют приоритет перед настройками сценария.

При описании сценария можно задать:

- отображение количества правильных ответов, количества пройденных вопросов и затраченного времени;
- отображение реакции системы на правильный, неправильный или неполный ответ;
- возможность пропуска задания с последующим предъявлением заново, если не превышен выбранный автором лимит времени.

Автор сценария может задать временные ограничения на выполнение каждого тестового задания или на выполнение всего теста (уровня). В случае если задано время на каждый тест-кадр, то пропуск заданий необходимо запретить. В сценарии автор также определяет правила выставления оценок.

Ответ на одно задание любой формы может быть неверным, верным, неполным и оценивается в диапазоне от нуля до единицы. За неверный ответ ставится 0, за верный – 1, а за неполный – число пропорциональное количеству отмеченных верных вариантов от общего количества верных вариантов. Для того чтобы использовать задания различной трудности, вводится понятие "веса" задания, представляющего собой целое число от 1 до 9. Окончательная оценка по данному заданию получается умножением результата ответа на вес. При прохождении нескольких заданий или всего теста баллы, полученные по каждому заданию, автоматически суммируются. Общая оценка знаний обучаемого по всем тесту определяется процентным отношением набранной им общей суммы баллов к максимально возможной сумме, также определяемой в системе автоматически.

Сценарий может быть либо обучающим, либо аттестующим. В режиме обучения используются все возможности системы, но результаты тестирования служат только для получения рекомендаций по проработке соответствующих разделов, а также для самоконтроля. В режиме аттестации система предназначена для проведения контроля знаний обучаемых.

Пример оформления электронных тестов представлен на сайте системы AcademicNT (<http://de.ifmo.ru/>) в разделе "Информация авторам / Примеры оформления элементов УМК / Электронные тесты".

1.5 Виртуальные лабораторные работы

Виртуальная лаборатория является модулем системы AcademicNT. В общем случае, виртуальная лаборатория представляет собой некую информационную среду, позволяющую проводить эксперименты, не имея непосредственного доступа к объекту исследования. При этом эксперименты могут проводиться как с использованием математических моделей, так и с использованием удаленного доступа к изучаемому объекту. Лабораторная работа должна рассматриваться как часть электронного курса, в который входят также информационные страницы электронного учебника, тесты,

практикум. Каждая виртуальная лабораторная работа представляет собой обучающий комплекс, содержащий несколько компонентов:

- краткое описание и анализ теоретических аспектов изучаемого объекта, явления или процесса;
- описание приборов и оборудования, используемых для проведения исследований, их характеристики и порядок применения;
- исследование изучаемого объекта, явления или процесса по индивидуальной программе, обработка результатов и представление отчета.

Все компоненты виртуальной лаборатории размещаются в рамках одной страницы. Выполнение лабораторной работы заканчивается представлением отчета, который может быть проверен автоматически. В частном случае, результатом выполнения лабораторной работы может быть формальное описание какой-либо системы, которая оценивается по реакциям на эталонные воздействия. По результатам выполнения лабораторной работы в базу данных системы заносится оценка, характеризующая выполнение студентом лабораторной работы.

К разработке виртуальной лаборатории следует приступать только в случае, когда невозможно реализовать авторский замысел средствами других видов электронных элементов системы. Например, когда существует достаточно большое количество правильных ответов или задача проверки результата не является алгоритмической.

Пример оформления виртуальной лаборатории представлен на сайте системы AcademicNT (<http://de.ifmo.ru/>) в разделе "Информация авторам / Примеры оформления элементов УМК / Виртуальная лаборатория".

1.6 Электронный практикум

Практикум, являющийся модулем системы дистанционного обучения, содержит набор заданий, которые необходимо выполнить студенту. Предъявляемое задание выбирается из базы данных и закрепляется за конкретным студентом. В отличие от виртуальной лаборатории, задание, которое предъявляется студенту в рамках практикума, не требует мгновенного выполнения. Системой определяется срок, в

течение которого задание должно быть сдано. Результатом выполнения задания должен быть файл, отсылаемый студентом в базу данных. Проверка правильности выполнения задания осуществляется преподавателем, который и проставляет оценки за выполненные задания.

Данный модуль системы AcademicNT может использоваться при организации таких видов учебной работы как курсовой проект (работа), расчетно-графические работы, реферат.

Пример оформления электронного практикума представлен на сайте системы AcademicNT (<http://de.ifmo.ru/>) в разделе "Информация авторам / Примеры оформления элементов УМК / Электронный практикум".

1.7 Основные сведения об используемых технологиях

Элементы учебно-методического комплекса поставляются в виде файлов на языке XML. Правила оформления этих файлов задаются при помощи Document Type Definition, или DTD-описаний. При погружении в систему информации программа-анализатор автоматически проверяет правильность вводимой информации, основываясь на DTD-описаниях.

DTD-описания XML-файлов рабочей программы, структуры электронного курса, информационных ресурсов, электронного практикума, виртуальной лаборатории, электронного конспекта, электронных тестов, а также комментарии, разъясняющие суть этих правил, приведены ниже, в разделах 2-8.

В XML принята иерархическая объектная концепция: элементами XML-документа являются объекты, записываемые в угловых скобках (теги). Каждый из объектов может содержать

- о другие объекты;
- о атрибуты;
- о информацию.

Атрибут содержит только информацию.

В каждом XML-документе имеется корневой, или родительский объект. Все остальные объекты являются дочерними по отношению к нему.

Список допустимых в XML-файле объектов, допустимых их атрибутов и вложенных в них объектов, типы хранимой информации определяются DTD-описанием этого файла.

Вложенные объекты указываются в DTD в скобках после названия ELEMENT, атрибуты объекта перечисляются после DTD-тега ATTLIST, следующего за описанием ELEMENT.

Описание вложенных объектов следует за описанием объекта-родителя.

В DTD приняты условные обозначения:

- о знак "+" после названия вложенного объекта означает, что объект может встречаться внутри родителя несколько раз;
- о знак "?" после названия вложенного объекта означает, что объект является необязательным, но может встречаться максимум один раз;
- о знак "*" после названия вложенного объекта означает, что объект является необязательным, но может встречаться несколько раз;
- о если никаких знаков нет, то объект является обязательным и может встречаться максимум один раз.

Кроме описания вложенных объектов, в скобках после названия объекта могут указываться типы данных, допустимых внутри данного объекта:

- о EMPTY означает, что сам объект должен быть пустым (не содержит данных), при этом объект всё же может иметь атрибуты;
- о PCDATA означает любую символьную информацию.

Если несколько записей в скобках разделяются символом "|", это означает возможность присутствия одного из объектов/типов данных.

Описание атрибута состоит из:

- о имени;
- о типа информации:
 - о CDATA – любая символьная информация;

- перечисление типа 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 – список возможных значений атрибута;
- область возможных значений типа [1...12] – атрибут может принимать значения от 1 до 12;
- информации об обязательности наличия атрибута:
 - #REQUIRED – обязательный;
 - #IMPLIED – необязательный;
- возможно, значения по умолчанию.

1.8 Поддержка отображения формул при помощи языка MathML

Система AcademicNT допускает использование языка MathML для представления математических символов и формул. Специфика технологии отображения требует соблюдения некоторых правил при оформлении документа. При отображении конструкций MathML вместо HTML используется XHTML, основанный на DTD для XHTML+MathML (xhtml-math11-f.dtd) и отображаемый не непосредственно, а при помощи четырёх взаимосвязанных xsl-шаблонов, рекомендованных консорциумом W3C для отображения MathML (mathml.xsl, ctop.xsl, pmathml.xsl, pmathmlcss.xsl). Документ должен содержать корректную ссылку на файлы xhtml-math11-f.dtd и mathml.xsl; может использоваться сокращённая форма записи (только имя файла в случае его нахождения непосредственно в каталоге с файлом XML) или расширенная форма записи (полное имя файла, включая путь или полный URL).

В системе AcademicNT во всех элементах допускается использование MathML в виде вставок $<\text{m:math}>...</\text{m:math}>$. Не допускается использование MathML в тех случаях, когда содержимое находится в файле погружочного XML в виде значения атрибута. При наличии вставок $<\text{m:math}>...</\text{m:math}>$ система распознаёт наличие MathML при отображении и производит необходимые добавления ссылок на DTD и XSL-шаблоны, хранящиеся в базе данных системы. Особый случай – страницы электронного конспекта. Это единственный элемент, который может быть просмотрен на предмет отображения формул на MathML до погрузки в систему. Поэтому страницы

конспекта с MathML следует оформлять как полностью оформленный, well-formed и valid XHTML/MathML документ по правилам, описанным выше. Это даёт возможность, во-первых, просматривать страницу до погрузки; во-вторых, наряду со вставками MathML непосредственно в страницу возможно использование сущностей. Сущности описываются в каждом XHTML/MathML-файле страницы при помощи конструкции `<!ENTITY имя_сущности "описание_сущности">` в добавочной части к DTD. Далее в теле файла возможно неоднократное использование ссылок на сущности в формате `&имя_сущности;`. Таким образом, при обработке XML файла браузер в разных местах документа отобразит одну и ту же формулу. Использование сущностей позволяет избежать загромождения основного текста страницы большим количеством MathML-содержания (формулы могут быть достаточно объёмными).

Генерация MathML-содержимого поддерживается рядом редакторов, для вставки в систему дистанционного обучения рекомендуется использовать редактор MathType.

Требования соответствия стандартам XML и XHTML+MathML предполагают соблюдение следующих правил.

- 1) Должна соблюдаться правильная вложенность тегов.
- 2) Все теги должны иметь закрывающие, включая традиционно одиночные HTML-теги. Можно пользоваться конструкциями типа ``, `
`, `<input .../>` и т.д.
- 3) Значения всех атрибутов должны указываться в кавычках.
- 4) Документ должен обязательно начинаться с конструкции `<?xml...,` а не с пробела, перевода строки и прочего.
- 5) Все конструкции, начинающиеся с `&`, воспринимаются как обозначение начала сущности, поэтому для отображения амперсанта следует использовать `&`.
- 6) Не допускается наличие текста непосредственно внутри тега `body`. Текст необходимо помещать хотя бы внутрь `<div>`.
- 7) Основным способом форматирования любых элементов является использование атрибута `style`. Это касается, например, выравнивания, т.е. вместо `<div align="justify"> ... </div>` следует использовать конструкцию `<div style="text-align:justify"> ... </div>`.

8) Запрещается использование неизвестных DTD тегов и атрибутов.

Лучшим способом проверить корректность формируемого XML является XML редактор с поддержкой проверки на соответствие DTD, в который загружен XML с подключенными локально сохраненными шаблонами и DTD.

1.9 Пакет файлов для включения в систему

Автор готовит материалы для включения в систему AcademicNT в виде пакетов файлов, сформированных любыми текстовыми и графическими редакторами с обязательным соблюдением нижеизложенных правил. Все материалы должны быть представлены в формате XHTML 1.1 plus MathML 2.0 и проверены на соответствие с помощью валидатора, представленного по ссылке <http://validator.w3.org>, или размещенного на сайте системы AcademicNT (<http://de.ifmo.ru/>) в разделе "Информация авторам / Отладка учебно-методических комплексов".

Основная часть информации готовится в текстовом виде в формате text only, с использованием любых редакторов, позволяющих получить текст в указанном формате, или специальной программы-конструктора. Можно использовать редактор Microsoft Word при условии сохранения подготовленного текста в формате text only. Каждый пакет относится к одной конкретной учебной дисциплине и состоит из следующих компонентов:

- рабочей программы дисциплины, оформленной в соответствии с разделом 3 (файл с расширением .XML);
- структуры электронного курса, оформленной в соответствии с разделом 4 (файл с расширением .XML);
- набора электронных конспектов, оформленных в соответствии с разделом 5 (файлы с расширением .XML, .XHTML и файлы, содержащие графику, анимации, видео-, аудио- информацию и т.д.);
- набора информационных ресурсов, оформленных в соответствии с разделом 6 (файл с расширением .XML и файлы, содержащие графику, анимации, видео-, аудио- информацию и т.д.);

- пакета тестовых заданий, подготовленного в соответствии с требованиями раздела 7 (файлы с расширением .XML и файлы, содержащие графику, анимации, видео-, аудио- информацию и т.д.);
- набора виртуальных лабораторий, оформленных в соответствии с разделом 8 (файлы с расширением .XML, .ZIP, .JAVA и файлы, содержащие графику, анимации, видео-, аудио- информацию и т.д.);
- набора электронных практикумов, оформленных в соответствии с разделом 9 (файлы с расширением .XML и файлы, содержащие графику, анимации, видео-, аудио- информацию и т.д.).

2 УЧЕБНЫЙ ПЛАН

2.1 Описание учебного плана

Описание учебного плана предполагает внесение в систему AcademicNT минимального количества необходимой информации, такой как, место дисциплины в системе подготовки бакалавров, специалистов, магистров, её объем, сроки изучения, смежные учебные дисциплины, на которые можно либо опираться, либо рассчитывать на то, что в процессе их изучения будут закрепляться знания и умения, полученные при работе с учебными материалами, дополнительная информация берётся из рабочих программ дисциплин, входящих в план.

Учебный план дает общее представление об организации изучения дисциплины, поскольку в нём указываются формы организации учебного процесса, количество часов, отводимых на лабораторные, практические занятия, курсовое проектирование и другие виды самостоятельной работы, формы завершения учебного курса (зачёт, экзамен, курсовой проект), обязательные рубежные проверки (контрольные работы, зачёты, экзамены).

Объект StudyPlan. Корневой объект – учебный план. Имеет вложенные объекты:

- о Description (необязательный). Библиографическое описание.
- о Head (обязательно). Заголовочная часть учебного плана.
- о Structure (обязательно). Структура учебного плана.
- о IncludeProgram (обязательно, может быть несколько). Содержание программы.
- о Comment (необязательно). Комментарий.

Имеет атрибуты:

- о PlanID (обязательно). Идентификатор учебного плана.
- о University (обязательный). Сокращенное название учебного заведения.
- о ConfPersonPosition (обязательно). Уникальный номер должности лица, утверждающего учебный план.
- о ConfDate (обязательно). Дата утверждения учебного плана.

- o Name (обязательно). Название учебного плана.
- o Degree (обязательно). Квалификация.
- o WholeYears (обязательно). Срок обучения.
- o WholeSemesters (обязательно). Общее количество семестров.
- o WholeWeeks (обязательно). Общее количество недель.
- o TheoreticWeeks (обязательно). Количество недель теоретического обучения.
- o TheoreticHours (обязательно). Количество часов теоретического обучения.
- o SessionWeeks (обязательно). Количество недель сессий.
- o PracticeWeeks (обязательно). Количество недель практики.
- o DegreeWorkWeeks (обязательно). Количество недель, отведённых на дипломное проектирование.
- o DegreeWorkHours (необязательно). Количество часов, отведённых на дипломное проектирование.
- o HolidayWeeks (обязательно). Количество недель каникул.
- o HolidayAfterGraduatingWeeks (обязательно). Количество недель отпуска после окончания вуза.
- o SemestrType (обязательно). Тип семестра (семестр, четверть, триместр и т.д.).
- o StudyYearType (обязательно). Тип учебного года (курс для ВУЗов, класс для школ).
- o Language. Язык. Значение по умолчанию "ru".
- o Owner (необязательно). Владелец учебного плана.

Объект Description. Описание ресурса. Имеет вложенные объекты:

- o Data (обязательный). Содержит символьные данные – библиографическое описание учебного плана.
- o ISBN (произвольное количество). Международный стандартный книжный номер.
- o Author (произвольное количество). Автор(ы) ресурса.
- o Title (произвольное количество). Заглавие(я) ресурса.
- o Editor (произвольное количество). Редакторы.
- o PubPlace (произвольное количество). Адрес сервера, на котором размещен ресурс.

о Publisher (произвольное количество). Издатель, то есть организация, разместившая ресурс.

о Date (произвольное количество). Дата публикации ресурса.

о KeyWord (произвольное количество). Ключевые слова, относящиеся к ресурсу.

Имеет атрибут:

о University (обязательный). Сокращенное название учебного заведения.

Объект ISBN. Международный стандартный книжный номер. Не содержит символьные данные. Имеет атрибут:

о Value (обязательный). Значение.

Объект Author. Автор. Не содержит символьные данные. Имеет атрибуты:

о FirstName (необязательно). Имя.

о MiddleName (необязательно). Отчество.

о LastName (обязательно). Фамилия.

о Language. Язык, на котором приводится информация об авторе. Значение по умолчанию "ru".

Объект Title. Название. Не содержит символьные данные. Имеет атрибуты:

о Value (обязательно). Значение (то есть само название на соответствующем языке).

о Language. Язык. Значение по умолчанию "ru".

Объект Editor. Редактор. Не содержит символьные данные. Имеет атрибуты:

о FirstName (необязательно). Имя.

о MiddleName (необязательно). Отчество.

о LastName (обязательно). Фамилия.

о Status (обязательно). Вид редакторства: иллюстратор,

о Language. Язык, на котором приводится информация о редакторе. Значение по умолчанию "ru".

Объект PubPlace. Место издания. Не содержит символьные данные. Имеет атрибуты:

о Value (обязательно). Город издания.

о Language. Язык. Значение по умолчанию "ru".

Объект Publisher. Издательство. Не содержит символьные данные. Имеет атрибуты:

- о Value (обязательно). Название издательства.
- о Language. Язык. Значение по умолчанию "ru".

Объект Date. Дата издания. Не содержит символьные данные. Имеет атрибуты:

- о Format (обязательно). Формат записи даты.
- о Date (обязательно). Дата в этом формате.

Объект KeyWord. Ключевое слово. Не содержит данных. Имеет атрибуты:

- о Value. (обязательно). Ключевое слово.
- о Language. Язык. Значение по умолчанию "ru".

Объект Head. Заголовок. Имеет вложенные объекты:

- о StudyPlanSigner (обязательный, может быть несколько). Лицо, подписавшее документ.
- о Subfield (обязательный, может быть несколько). Специальность.
- о StudyPlanCollege (обязательный, может быть несколько). Факультет.

Объект StudyPlanSigner. Лицо, подписавшее документ. Не содержит данных.

Имеет атрибуты:

- о SignerPersonPosition (обязательный). Уникальный номер должности лица, подписавшего учебный план.
- о SignDate (обязательный). Дата подписания учебного плана.
- о StudyPlan (для служебного использования).

Объект Subfield. Специальность. Не содержит данных. Имеет атрибуты:

- о Code (обязательный). Код специальности, согласно классификатору направлений и специальностей ВПО.
- о Name (обязательный). Название специальности.
- о Degree (обязательный). Квалификация, присваиваемая после прохождения обучения по данной специальности.

Объект StudyPlanCollege. Факультет. Содержит произвольное количество вложенных объектов StudyPlanGroup – группа.

Имеет атрибуты:

- о Department (обязательно). Идентификатор факультета, на котором готовятся специалисты в соответствии с данным учебным планом.
- о StudyPlan (для служебного использования).

Объект StudyPlanGroup. Группа. Не содержит данных.

Имеет атрибуты:

- о GroupID (обязательно). Идентификатор группы, который изучает дисциплины в соответствии с данным учебным планом.
- о StudyPlanCollege (для служебного использования).

Объект Structure. Структура учебного плана. Служит для описания содержания учебного плана. Содержит один или несколько вложенных объектов StructStudyPlanYear – курс.

- о **Объект StructStudyPlanYear.** Курс. Имеет один или несколько вложенных объектов StructStudyPlanSemester – семестр. Имеет атрибуты:
 - о YearID (обязательно). Идентификатор года.
 - о StudyPlan (для служебного использования).
- о **Объект StructStudyPlanSemester.** Семестр. Не содержит данных.

Имеет атрибуты:

- о SemesterID (обязательно). Идентификатор семестра (сквозная нумерация).
- о TotalWeeks (обязательно). Количество недель в семестре.
- о StructStudyPlanYear (для служебного использования).

Объект IncludeProgram. Содержание программы. Имеет один или несколько вложенных объектов StudyPlanYear – курс.

Имеет атрибуты:

- о Program (обязательно). Идентификатор программы (ссылается на соответствующую программу).
- о Department (обязательно). Идентификатор кафедры, которая проводит обучение по данной программе.
- о StudyPlan (для служебного использования).

- о **Объект StudyPlanYear.** Курс. Имеет один или несколько вложенных объектов StudyPlanSemester – семестр. Имеет атрибуты:
 - о YearID (обязательно). Идентификатор года.
 - о IncludeProgram (для служебного использования).
- о **Объект StudyPlanSemester.** Семестр. Имеет произвольное число вложенных объектов StudyPlanUnit – вид учебной деятельности.

Имеет атрибуты:

- о SemesterID (обязательно). Идентификатор семестра (сквозная нумерация).
- о TotalWeeks (необязательно). Количество недель в семестре.
- о StudyPlanYear (для служебного использования).

Основная функция объекта StudyPlanSemester – указание через вложенный объект StudyPlanUnit количества часов в неделю по данной дисциплине в данном семестре.

Объект StudyPlanUnit. Вид учебной работы. Не содержит данных.

Имеет атрибуты:

- о StudyWorkType (обязательный). Номер вида учебной работы:
 - 1) Лекции.
 - 2) Лабораторные занятия.
 - 3) Практические занятия.
 - 4) Самостоятельная работа.
- о HoursPerWeek (обязательный). Количество часов в неделю по данной дисциплине в данном семестре.
- о StudyPlanSemester (для служебного использования).

Объект Comment. Комментарий. Содержит символьные данные.

2.2 DTD-определение учебного плана

```
<!ELEMENT StudyPlan (Description?, Head, Structure, IncludeProgram+, Comment?)>
```

```
<!ATTLIST StudyPlan
```

```
  PlanID CDATA #REQUIRED
  University CDATA #REQUIRED
  ConfPersonPosition CDATA #REQUIRED
  ConfDate CDATA #REQUIRED
  Name CDATA #REQUIRED
  Degree CDATA #REQUIRED
```

```

WholeYears CDATA #REQUIRED
WholeSemesters CDATA #REQUIRED
WholeWeeks CDATA #REQUIRED
TheoreticWeeks CDATA #REQUIRED
TheoreticHours CDATA #REQUIRED
SessionWeeks CDATA #REQUIRED
PracticeWeeks CDATA #REQUIRED
DegreeWorkWeeks CDATA #REQUIRED
DegreeWorkHours CDATA #IMPLIED
HolidayWeeks CDATA #REQUIRED
HolidayAfterGraduatingWeeks CDATA #REQUIRED
SemesterType CDATA #REQUIRED
StudyYearType CDATA #REQUIRED
Language CDATA "ru"
Owner CDATA #IMPLIED
>
<!ELEMENT Description (Data, ISBN*, Author*, Title*, Editor*, PubPlace*, Publisher*, Date*, KeyWord*)>
<!ATTLIST Description
  University CDATA #REQUIRED
>
<!ELEMENT Data (#PCDATA)>
<!ELEMENT ISBN EMPTY>
<!ATTLIST ISBN
  Value CDATA #REQUIRED
>
<!ELEMENT Author EMPTY>
<!ATTLIST Author
  FirstName CDATA #IMPLIED
  MiddleName CDATA #IMPLIED
  LastName CDATA #REQUIRED
  Language CDATA "ru"
>
<!ELEMENT Title EMPTY>
<!ATTLIST Title
  Value CDATA #REQUIRED
  Language CDATA "ru"
>
<!ELEMENT Editor EMPTY>
<!ATTLIST Editor
  FirstName CDATA #IMPLIED
  MiddleName CDATA #IMPLIED
  LastName CDATA #REQUIRED
  Status CDATA #REQUIRED
  Language CDATA "ru"
>
<!ELEMENT PubPlace EMPTY>
<!ATTLIST PubPlace
  Value CDATA #REQUIRED
  Language CDATA "ru"
>
<!ELEMENT Publisher EMPTY>
<!ATTLIST Publisher
  Value CDATA #REQUIRED
  Language CDATA "ru"
>
<!ELEMENT Date EMPTY>
<!ATTLIST Date
  Format CDATA #REQUIRED
  Value CDATA #REQUIRED
>
<!ELEMENT KeyWord EMPTY>

```

```

<!ATTLIST KeyWord
  Value CDATA #REQUIRED
  Language CDATA "ru"
>
<!ELEMENT Head (StudyPlanSigner+, Subfield+, StudyPlanCollege+)>
<!ELEMENT Subfield EMPTY>
<!ATTLIST Subfield
  Code CDATA #REQUIRED
  Name CDATA #REQUIRED
  Degree CDATA #REQUIRED
  IsKey CDATA #FIXED "No"
>
<!ELEMENT StudyPlanCollege (StudyPlanGroup*)>
<!ATTLIST StudyPlanCollege
  Department CDATA #REQUIRED
  StudyPlan CDATA #FIXED "ID"
>
<!ELEMENT StudyPlanGroup EMPTY>
<!ATTLIST StudyPlanGroup
  Group CDATA #REQUIRED
  StudyPlanCollege CDATA #FIXED "ID"
>
<!ELEMENT StudyPlanSigner EMPTY>
<!ATTLIST StudyPlanSigner
  SignerPersonPosition CDATA #REQUIRED
  SignDate CDATA #REQUIRED
  StudyPlan CDATA #FIXED "ID"
>
<!ELEMENT Structure (StructStudyPlanYear+)>
<!ELEMENT StructStudyPlanYear (StructStudyPlanSemester+)>
<!ATTLIST StructStudyPlanYear
  YearID CDATA #REQUIRED
  StudyPlan CDATA #FIXED "ID"
>
<!ELEMENT StructStudyPlanSemester EMPTY>
<!ATTLIST StructStudyPlanSemester
  SemesterID CDATA #REQUIRED
  TotalWeeks CDATA #REQUIRED
  StructStudyPlanYear CDATA #FIXED "ID"
>
<!ELEMENT IncludeProgram (StudyPlanYear+)>
<!ATTLIST IncludeProgram
  Program CDATA #REQUIRED
  Department CDATA #REQUIRED
  StudyPlan CDATA #FIXED "ID"
>
<!ELEMENT StudyPlanYear (StudyPlanSemester+)>
<!ATTLIST StudyPlanYear
  YearID CDATA #REQUIRED
  IncludeProgram CDATA #FIXED "ID"
>
<!ELEMENT StudyPlanSemester (StudyPlanUnit*)>
<!ATTLIST StudyPlanSemester
  SemesterID CDATA #REQUIRED
  TotalWeeks CDATA #IMPLIED
  StudyPlanYear CDATA #FIXED "ID"
>
<!ELEMENT StudyPlanUnit EMPTY>
<!ATTLIST StudyPlanUnit
  StudyWorkType CDATA #REQUIRED
  HoursPerWeek CDATA #REQUIRED

```

```

StudyPlanSemester CDATA #FIXED "ID"
>
<!ELEMENT Comment (#PCDATA)>
```

2.3 Пример описания учебного плана

```

<StudyPlan PlanID="1" University="НИУ ИТМО" ConfPersonPosition="1" ConfDate="01.03.2011" Name="Учебный план
подготовки специалиста по специальности 060700 - национальная экономика" Degree="Экономист" WholeYears="5"
WholeSemesters="10" WholeWeeks="260" TheoreticWeeks="154" TheoreticHours="8316" SessionWeeks="31"
PracticeWeeks="12" DegreeWorkWeeks="12" HolidayWeeks="51" HolidayAfterGraduatingWeeks="8" SemesterType="1"
StudyYearType="1">
<Head>
    <StudyPlanSigner SignerPersonPosition="2" SignDate="01.02.2011"/>
    <StudyPlanSigner SignerPersonPosition="3" SignDate="03.02.2011"/>
    <StudyPlanSigner SignerPersonPosition="4" SignDate="05.02.2011"/>
    <Subfield Code="060700" Name="Национальная экономика" Degree="экономист"/>
    <StudyPlanCollege Department="Экономика"/>
</Head>
<Structure>
    <StructStudyPlanYear YearID="1">
        <StructStudyPlanSemester SemesterID="1" TotalWeeks="17"/>
        <StructStudyPlanSemester SemesterID="2" TotalWeeks="17"/>
    </StructStudyPlanYear>
    <StructStudyPlanYear YearID="2">
        <StructStudyPlanSemester SemesterID="3" TotalWeeks="18"/>
        <StructStudyPlanSemester SemesterID="4" TotalWeeks="18"/>
    </StructStudyPlanYear>
    <StructStudyPlanYear YearID="3">
        <StructStudyPlanSemester SemesterID="5" TotalWeeks="18"/>
        <StructStudyPlanSemester SemesterID="6" TotalWeeks="18"/>
    </StructStudyPlanYear>
    <StructStudyPlanYear YearID="4">
        <StructStudyPlanSemester SemesterID="7" TotalWeeks="17"/>
        <StructStudyPlanSemester SemesterID="8" TotalWeeks="16"/>
    </StructStudyPlanYear>
    <StructStudyPlanYear YearID="5">
        <StructStudyPlanSemester SemesterID="9" TotalWeeks="17"/>
        <StructStudyPlanSemester SemesterID="10" TotalWeeks="17"/>
    </StructStudyPlanYear>
</Structure>
<IncludeProgram Program="3" Department="110">
    <StudyPlanYear YearID="1">
        <StudyPlanSemester SemesterID="1">
            <StudyPlanUnit StudyWorkType="1" HoursPerWeek="3"/>
            <StudyPlanUnit StudyWorkType="3" HoursPerWeek="3"/>
        </StudyPlanSemester>
        <StudyPlanSemester SemesterID="2">
            <StudyPlanUnit StudyWorkType="1" HoursPerWeek="3"/>
            <StudyPlanUnit StudyWorkType="3" HoursPerWeek="2.5"/>
        </StudyPlanSemester>
    </StudyPlanYear>
    <StudyPlanYear YearID="2">
        <StudyPlanSemester SemesterID="3">
            <StudyPlanUnit StudyWorkType="1" HoursPerWeek="2"/>
            <StudyPlanUnit StudyWorkType="3" HoursPerWeek="2"/>
        </StudyPlanSemester>
        <StudyPlanSemester SemesterID="4">
            <StudyPlanUnit StudyWorkType="1" HoursPerWeek="2"/>
        </StudyPlanSemester>
    </StudyPlanYear>
```

```
<StudyPlanUnit StudyWorkType="3" HoursPerWeek="2"/>
</StudyPlanSemester>
</StudyPlanYear>
</IncludeProgram>
<IncludeProgram Program="5" Department="302">
<StudyPlanYear YearID="1">
<StudyPlanSemester SemesterID="1">
<StudyPlanUnit StudyWorkType="1" HoursPerWeek="4"/>
</StudyPlanSemester>
<StudyPlanSemester SemesterID="2">
<StudyPlanUnit StudyWorkType="1" HoursPerWeek="4.5"/>
</StudyPlanSemester>
</StudyPlanYear>
<StudyPlanYear YearID="2">
<StudyPlanSemester SemesterID="3">
<StudyPlanUnit StudyWorkType="1" HoursPerWeek="3"/>
</StudyPlanSemester>
<StudyPlanSemester SemesterID="4">
<StudyPlanUnit StudyWorkType="1" HoursPerWeek="3"/>
</StudyPlanSemester>
</StudyPlanYear>
<StudyPlanYear YearID="3">
<StudyPlanSemester SemesterID="5">
<StudyPlanUnit StudyWorkType="1" HoursPerWeek="3"/>
</StudyPlanSemester>
<StudyPlanSemester SemesterID="6">
<StudyPlanUnit StudyWorkType="1" HoursPerWeek="3"/>
</StudyPlanSemester>
</StudyPlanYear>
<StudyPlanYear YearID="4">
<StudyPlanSemester SemesterID="7">
<StudyPlanUnit StudyWorkType="1" HoursPerWeek="2"/>
</StudyPlanSemester>
<StudyPlanSemester SemesterID="8">
<StudyPlanUnit StudyWorkType="1" HoursPerWeek="1.6"/>
</StudyPlanSemester>
</StudyPlanYear>
<StudyPlanYear YearID="5">
<StudyPlanSemester SemesterID="9">
</StudyPlanSemester>
<StudyPlanSemester SemesterID="10">
</StudyPlanSemester>
</StudyPlanYear>
</IncludeProgram>
</StudyPlan>
```

3 РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Описание рабочей программы

Рабочая программа дисциплины является обязательным компонентом основной образовательной программы вуза и определяет цели и задачи, содержание, технологии обучения и оценивания, а также учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса по дисциплине, выявляет компетенции, которые необходимо будет приобрести обучаемому в ходе работы с учебным курсом для достижения образовательных целей.

Количество и объем сценариев электронного УМК должны соответствовать видам учебной работы и их трудоемкости, которые предусмотрены рабочей программой дисциплины

Рабочая программа дисциплины представляется в систему AcademicNT в виде текстового файла с расширением .XML, оформленного на основе DTD-описания по правилам, описанным в данном разделе. Описание элементов документа и их атрибутов приведено ниже.

Корневым объектом XML файла рабочей программы является **объект Program** (рабочая программа дисциплины). Имеет вложенные объекты:

- о ProgramExperts (необязательный). Эксперты, назначаемые на рабочую программу дисциплины.
- о Description (необязательный). Библиографическое описание.
- о Head (обязательный). Заголовок.
- о Body (обязательный). Тело рабочей программы.

Имеет атрибуты:

- о ProgramID (обязательный). Уникальный идентификатор рабочей программы (назначается ЦДО НИУ ИТМО).
- о University (обязательный). Сокращенное название учебного заведения.

- o Cycle (обязательный). Цикл дисциплины, согласно классификации. Может принимать значения:
 - o "ГСЭ" – общие гуманитарные и социально-экономические дисциплины;
 - o "ЕН" – общие математические и естественнонаучные дисциплины;
 - o "ОПД" – общепрофессиональные дисциплины;
 - o "СД" – специальные дисциплины, включая дисциплины специализации;
 - o "ФТД" – факультативы;
 - o "Б.1" – гуманитарный, социальный и экономический цикл;
 - o "Б.2" – математический и естественнонаучный цикл;
 - o "Б.3" – профессиональный цикл;
 - o "Б.4" – физическая культура;
 - o "Б.5" – учебная и производственная практика;
 - o "Б.6" – итоговая государственная аттестация;
 - o "М.1" – общенациональный цикл;
 - o "М.2" – профессиональный цикл;
 - o "М.3" – практика и научно-исследовательская работа;
 - o "М.4" – итоговая государственная аттестация.
- o Component (обязательный). Компонент дисциплины, который может принимать значения:
 - o "Ф" – федеральный компонент;
 - o "Р" – национально-региональный (вузовский) компонент;
 - o "В" – дисциплины по выбору студента;
 - o "ФТД" – факультативы;
 - o "1" – базовая часть;
 - o "2" – вариативная часть.
- o SubjectCode (обязательный). Код дисциплины, согласно учебному плану.
- o Subject (обязательный). Название дисциплины, согласно учебному плану.
- o Name (необязательный). Название программы.
- o Src (необязательный). Файл с исходным текстом программы.

- о Language (обязательный). Язык, на котором приводится программа. Значение по умолчанию "ru".
- о Owner (обязательный). Владелец рабочей программы.
- о ProgramCatalog – для служебного использования.

Объект ProgramExperts. Эксперты. Имеет не менее трех вложенных объектов ProgramExpert.

Объект ProgramExpert. Эксперт. Не содержит символьные данные. Имеет атрибуты:

- о Person (обязательный). Идентификационный номер эксперта (согласно базе данных ЦДО НИУ ИТМО).
- о Weight (обязательный). Уровень эксперта. Принимает одно из значений:
 - о 0
 - о 1
 - о 2

По умолчанию значение "0".

- о Program – для служебного использования.

Объект Description. Описание ресурса. Имеет вложенные объекты:

- о Data (обязательный). Содержит символьные данные – библиографическое описание программы.
- о ISBN (произвольное количество). Международный стандартный книжный номер.
- о Author (произвольное количество). Автор(ы) ресурса.
- о Title (произвольное количество). Заглавие(я) ресурса.
- о Editor (произвольное количество). Редакторы.
- о PubPlace (произвольное количество). Адрес сервера, на котором размещен ресурс.
- о Publisher (произвольное количество). Издатель, то есть организация, разместившая ресурс.
- о Date (произвольное количество). Дата публикации ресурса.
- о KeyWord (произвольное количество). Ключевые слова, относящиеся к ресурсу.

Имеет атрибут:

- о University (обязательный). Сокращенное название учебного заведения.

Объект ISBN. Международный стандартный книжный номер. Не содержит символьные данные. Имеет атрибут:

- о Value (обязательный). Значение.

Объект Author. Автор. Не содержит символьные данные. Имеет атрибуты:

- о FirstName (необязательный). Имя.
- о MiddleName (необязательный). Отчество.
- о LastName (обязательный). Фамилия.
- о Language (обязательный). Язык, на котором приводится информация об авторе. Значение по умолчанию "ru".

Объект Title. Название. Не содержит символьные данные. Имеет атрибуты:

- о Value (обязательный). Значение (то есть само название на соответствующем языке).
- о Language (обязательный). Язык, на котором приводится название. Значение по умолчанию "ru".

Объект Editor. Редактор. Не содержит символьные данные. Имеет атрибуты:

- о FirstName (необязательный). Имя.
- о MiddleName (необязательный). Отчество.
- о LastName (обязательный). Фамилия.
- о Status (обязательный). Вид редакторства: иллюстратор,
- о Language (обязательный). Язык, на котором приводится информация о редакторе. Значение по умолчанию "ru".

Объект PubPlace. Место издания. Не содержит символьные данные. Имеет атрибуты:

- о Value (обязательный). Город издания.
- о Language (обязательный). Язык, на котором приводится информация о месте издания. Значение по умолчанию "ru".

Объект Publisher. Издательство. Не содержит символьные данные. Имеет атрибуты:

- о Value (обязательный). Название издательства.

- о Language (обязательный). Язык, на котором приводится информация об издательстве. Значение по умолчанию "ру".

Объект Date. Дата издания. Не содержит символьные данные. Имеет атрибуты:

- о Format (обязательный). Формат записи даты.
- о Date (обязательный). Дата в этом формате.

Объект KeyWord. Ключевое слово. Не содержит данных. Имеет атрибуты:

- о Value (обязательный). Ключевое слово.
- о Language (обязательный). Язык, на котором приводится ключевое слово. Значение по умолчанию "ру".

Объект Head. Заголовок. Имеет вложенные объекты:

- о Subfield (обязательный, может быть несколько). Специальность.
- о ProgramAuthor (обязательный, может быть несколько). Автор программы.
- о ProgramDepartment (обязательный, может быть несколько). Кафедра, которая обеспечивает программу.
- о Comment (необязательный). Комментарий.

Объект Subfield. Специальность. Не содержит данных. Имеет атрибуты:

- о Code (обязательный). Код специальности, согласно классификатору направлений и специальностей ВПО.
- о Name (обязательный). Название специальности.
- о Degree (обязательный). Квалификация, присваиваемая после прохождения обучения по данной специальности.

Объект ProgramAuthor. Автор программы. Не содержит данных. Имеет атрибуты:

- о AuthorPersonPosition (обязательный). Уникальный номер должности автора (согласно базе данных ЦДО НИУ ИТМО).
- о SignDate (обязательный). Дата подписания программы автором.
- о Program – для служебного использования.

Объект ProgramDepartment. Кафедра, которая обеспечивает программу. Не содержит данных. Имеет атрибуты:

- о Department (обязательный). Сокращенное название кафедры.

- о Program – для служебного использования.

Объект Body. Тело рабочей программы. Служит непосредственно для описания рабочей программы. Имеет вложенные объекты:

- о Target (обязательный). Цели и задачи дисциплины.
- о SubjectInterconnection (обязательный). Место дисциплины среди других дисциплин учебного плана.
- о TeachingMethods (обязательный). Методы преподавания дисциплины.
- о Requirement (обязательный). Требования к уровню освоения содержания дисциплины.
- о Volume (обязательный). Объем. Содержит объем дисциплины в часах.
- о ProgramModules (необязательный, может встречаться один раз). Расчет баллов по учебным модулям дисциплины.
- о Structure (обязательный). Структура дисциплины.
- о TrainingAids (обязательный). Учебно-методическое обеспечение дисциплины.
- о TrainingEqp (обязательный). Материально-техническое обеспечение дисциплины.
- о Instruction (обязательный). Инструкция – методические рекомендации по организации изучения дисциплины.
- о Courses (необязательный, может встречаться один раз). Курсы – разделы дисциплины.
- о Comment (необязательный, может встречаться один раз). Комментарий.

Объект Target. Цели и задачи дисциплины. Может содержать любые символьные данные.

Объект SubjectInterconnection. Место дисциплины среди других дисциплин учебного плана. Может содержать любые символьные данные.

Объект TeachingMethods. Методы преподавания дисциплины. Может содержать любые символьные данные.

Объект Requirements. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Может содержать любые символьные данные.

Объект Volume. Объем программы. Имеет вложенные объекты:

- о ProgramRow (один или больше). Виды учебной работы.
- о ProgramChecking (один или больше). Вид контроля.

Объект ProgramRow. Вид учебной работы. Имеет один или больше вложенных объектов ProgramSemester. Имеет атрибуты:

- о ProgramRowID (обязательный). Уникальный номер вида учебной работы (1...12):
 - 1) Общая трудоемкость дисциплины.
 - 2) Аудиторные занятия.
 - 3) Лекции.
 - 4) Практические занятия.
 - 5) Семинары.
 - 6) Лабораторные работы.
 - 7) Другие виды аудиторных занятий.
 - 8) Самостоятельная работа.
 - 9) Курсовой проект.
 - 10) Расчетно-графические работы.
 - 11) Реферат.
 - 12) Другие виды самостоятельной работы

- о Name (обязательный). Название вида учебной работы из приведенных выше.
- о Program – для служебного использования.

Объект ProgramSemester. Семестр. Не содержит данных. Имеет атрибуты:

- о SemesterID (обязательный). Номер семестра по рабочему учебному плану специальности.
- о TotalHours (обязательный). Общее количество часов, отведенное на этот вид учебной работы.
- о ProgramRow – для служебного использования.

Объект ProgramChecking. Вид контроля. Содержит один или более вложенных объектов StudyWorkType. Имеет атрибуты:

- о SemesterID (обязательный). Уникальный номер семестра по рабочему учебному плану специальности.

- о Mark (обязательный). В атрибуте Mark записывается формула вычисления рейтинга студента за текущий и все предыдущие семестры. В формуле можно использовать SQL-совместимые операции и функции. Для адресации к переменным входящих в программу курсов используется следующий синтаксис:

Course(N1).Variable(N2)

где N1 – авторский номер курса, N2 – авторский номер переменной.

- о Program – для служебного использования.

Объект StudyWork. Вид учебной работы. Не содержит данных. Имеет атрибуты:

- о StudyWorkType (обязательный) – наименование вида учебной работы.

Объект Data. Содержит символьные данные.

Объект ProgramModules. Модули. Расчет баллов по учебным модулям дисциплины. Имеет один или больше вложенных объектов ProgramModule.

Объект ProgramModule. Модуль. Расчет баллов по учебному модулю дисциплины.

Имеет один или больше вложенных объектов ModuleRating. Имеет атрибуты:

- о ProgramModuleID (обязательный). Уникальный идентификатор учебного модуля.
- о Name (необязательный). Название учебного модуля дисциплины.
- о Program – для служебного использования.

Объект ModuleRating. Рейтинг модуля. Содержит необязательный вложенный объект Comment. Имеет атрибуты:

- о ModuleRatingID (обязательный). Уникальный идентификатор рейтинга учебного модуля.
- о RatingName (обязательный). Название рейтинга.
- о Rating.MaxValue (обязательный). Максимальное значение рейтинга по модулю.
- о ProgramModule – для служебного использования.

Объект Comment. Комментарий. Содержит описание правила вычисления рейтинга по учебному модулю.

Объект Structure. Структура. Служит для описания содержания дисциплины, а также для более детального описания распределения выделенных на дисциплину часов по разделам. Имеет вложенные объекты:

- о Section (обязательный, может быть несколько). Раздел.
- о ProgramPractice (необязательный, может быть несколько). Практические занятия.
- о ProgramLaboratory (необязательный, может быть несколько). Лабораторные занятия.

Объект Section. Раздел. Содержит объект Data либо один или более вложенных объектов такого же типа Section (подразделы). Имеет атрибуты:

- о SectionID (необязательный). Уникальный номер раздела.
- о Name (обязательный). Название раздела.
- о LectureHours (обязательный). Выделено часов на лекции.
- о PracticeHours (обязательный). Выделено часов на практические занятия.
- о LaboratoryHours (обязательный). Выделено часов на лабораторные занятия.
- о Program – для служебного использования.
- о Section – для служебного использования.

Объект ProgramPractice. Практика. Не содержит данных. Имеет атрибуты:

- о PracticeID (необязательный). Идентификатор практического занятия.
- о SectionID (обязательный). Уникальный номер раздела, к которому относится практическое занятие.
- о Name (обязательный). Название практического занятия.

Объект ProgramLaboratory. Лабораторная работа. Не содержит данных. Имеет атрибуты:

- о LaboratoryID (необязательный). Идентификатор лабораторной работы.
- о SectionID (обязательный). Уникальный номер раздела, к которому относится лабораторная работа.
- о Name (обязательный). Название лабораторной работы.

Объект TrainingAids. Учебно-методическое обеспечение дисциплины. Имеет вложенные объекты:

- о Reference (обязательный, может быть несколько). Ссылка на источник.
- о Software (необязательный). Программное обеспечение.

Объект Reference. Ссылка на источник. Имеет вложенный объект Description – библиографическое описание ссылки. Имеет атрибуты:

- о ReferenceID (обязательный). Идентификатор ссылки на источник.
- о Status (обязательный). Принимает одно из значений:
 - о "main". Основная литература.
 - о "additional". Дополнительная литература.
- о Program – для служебного использования.

Объект Software. Программное обеспечение. Содержит символьные данные.

Объект TrainingEqp. Материально-техническое обеспечение. Содержит символьные данные.

Объект Instruction. Инструкция – методические рекомендации по организации изучения дисциплины. Может содержать любые символьные данные.

Объект Courses. Курсы. Содержит один или больше вложенных объектов IncludeCourse.

Объект IncludeCourse. Курс. Не содержит данных. Имеет атрибуты:

- о Course (обязательный). Идентификатор курса.
- о SemesterID (обязательный). Номер семестра согласно программе.
- о Program – для служебного использования.

Объект Comment. Комментарий. Может содержать любые символьные данные.

3.2 DTD-определение рабочей программы

```
<!ELEMENT Program (ProgramExperts?, Description?, Head, Body)>
<!ATTLIST Program
```

```
  ProgramID CDATA #REQUIRED
  University CDATA #REQUIRED
  Cycle CDATA #REQUIRED
  Component CDATA #REQUIRED
  SubjectCode CDATA #REQUIRED
  Subject CDATA #REQUIRED
  Name CDATA # IMPLIED
  Src CDATA #IMPLIED
  Language CDATA "ru"
  Owner CDATA #REQUIRED
  ProgramCatalog CDATA #FIXED "1"
```

```
>
```

```
<!ELEMENT ProgramExperts (ProgramExpert+)>
```

```

<!ELEMENT ProgramExpert EMPTY>
<!ATTLIST ProgramExpert
  Person CDATA #REQUIRED
  Weight(0 | 1 | 2) "0"
  Program CDATA #FIXED "ID"
 >

<!ELEMENT Description (Data, ISBN*, Author*, Title*, Editor*, PubPlace*, Publisher*, Date*, KeyWord*)>
<!ATTLIST Description
  University CDATA #REQUIRED
 >

<!ELEMENT Data (#PCDATA)>

<!ELEMENT ISBN EMPTY>
<!ATTLIST ISBN
  Value CDATA #REQUIRED
 >

<!ELEMENT Author EMPTY>
<!ATTLIST Author
  FirstName CDATA #IMPLIED
  MiddleName CDATA #IMPLIED
  LastName CDATA #REQUIRED
  Language CDATA "ru"
 >

<!ELEMENT Title EMPTY>
<!ATTLIST Title
  Value CDATA #REQUIRED
  Language CDATA "ru"
 >

<!ELEMENT Editor EMPTY>
<!ATTLIST Editor
  FirstName CDATA #IMPLIED
  MiddleName CDATA #IMPLIED
  LastName CDATA #REQUIRED
  Status CDATA #REQUIRED
  Language CDATA "ru"
 >

<!ELEMENT PubPlace EMPTY>
<!ATTLIST PubPlace
  Value CDATA #REQUIRED
  Language CDATA "ru"
 >

<!ELEMENT Publisher EMPTY>
<!ATTLIST Publisher
  Value CDATA #REQUIRED
  Language CDATA "ru"
 >

<!ELEMENT Date EMPTY>
<!ATTLIST Date
  Format CDATA #REQUIRED
  Value CDATA #REQUIRED
 >

<!ELEMENT KeyWord EMPTY>
<!ATTLIST KeyWord
  Value CDATA #REQUIRED
  Language CDATA "ru"
 >

<!ELEMENT Head (Subfield+, ProgramAuthor+, ProgramDepartment+, Comment?)>

```

```

<!ELEMENT Subfield EMPTY>
<!ATTLIST Subfield
  Code CDATA #REQUIRED
  Name CDATA #REQUIRED
  Degree CDATA #REQUIRED
  >
<!ELEMENT ProgramAuthor EMPTY>
<!ATTLIST ProgramAuthor
  AuthorPersonPosition CDATA #REQUIRED
  SignDate CDATA #REQUIRED
  Program CDATA #FIXED "ID"
  >
<!ELEMENT ProgramDepartment EMPTY>
<!ATTLIST ProgramDepartment
  Department CDATA #REQUIRED
  Program CDATA #FIXED "ID"
  >
<!ELEMENT Body (Target, SubjectInterconnection, TeachingMethods, Requirements, Volume, ProgramModules?, Structure,
TrainingAids, TrainingEqp, Instruction, Courses?, Comment?)>
<!ELEMENT Target (#PCDATA)>
<!ELEMENT SubjectInterconnection (#PCDATA)>
<!ELEMENT TeachingMethods (#PCDATA)>
<!ELEMENT Requirements (#PCDATA)>
<!ELEMENT Volume (ProgramRow+, ProgramChecking+)>
<!ELEMENT ProgramRow (ProgramSemester+)>
<!ATTLIST ProgramRow
  ProgramRowID CDATA #REQUIRED
  Name CDATA #REQUIRED
  Program CDATA #FIXED "ID"
  >
<!ELEMENT ProgramSemester EMPTY>
<!ATTLIST ProgramSemester
  SemesterID CDATA #REQUIRED
  TotalHours CDATA #REQUIRED
  ProgramRow CDATA #FIXED "ID"
  >
<!ELEMENT ProgramChecking (StudyWork+)>
<!ATTLIST ProgramChecking
  SemesterID CDATA #REQUIRED
  Mark CDATA #REQUIRED
  Program CDATA #FIXED "ID"
  >
<!ELEMENT StudyWork EMPTY>
<!ATTLIST StudyWork
  StudyWorkType CDATA #REQUIRED
  >
<!ELEMENT ProgramModules (ProgramModule+)>
<!ELEMENT ProgramModule (ModuleRating+)>
<!ATTLIST ProgramModule
  ProgramModuleID CDATA #REQUIRED
  Name CDATA #IMPLIED
  Program CDATA #FIXED "ID"
  >
<!ELEMENT ModuleRating (Comment?)>
<!ATTLIST ModuleRating
  ModuleRatingID CDATA #REQUIRED
  RatingName CDATA #REQUIRED
  RatingMaxValue CDATA #REQUIRED
  ProgramModule CDATA #FIXED "ID"
  >
<!ELEMENT Structure (Section+, ProgramPractice*, ProgramLaboratory*)>

```

```

<!ELEMENT Section (Data | Section+)>
<!ATTLIST Section
  SectionID CDATA #IMPLIED
  Name CDATA #REQUIRED
  LectureHours CDATA #REQUIRED
  PracticeHours CDATA #REQUIRED
  LaboratoryHours CDATA #REQUIRED
  Program CDATA #FIXED "ID"
  Section CDATA #FIXED "ID"
>
<!ELEMENT ProgramPractice EMPTY>
<!ATTLIST ProgramPractice
  PracticeID CDATA #IMPLIED
  Section CDATA #REQUIRED
  Name CDATA #REQUIRED
>
<!ELEMENT ProgramLaboratory EMPTY>
<!ATTLIST ProgramLaboratory
  LaboratoryID CDATA #IMPLIED
  Section CDATA #REQUIRED
  Name CDATA #REQUIRED
>
<!ELEMENT TrainingAids (Reference+, Software?)>
<!ELEMENT Reference (Description)>
<!ATTLIST Reference
  ReferenceID CDATA #REQUIRED
  Status (main | additional) #REQUIRED
  Program CDATA #FIXED "ID"
>
<!ELEMENT Software (#PCDATA)>
<!ELEMENT TrainingEqp (#PCDATA)>
<!ELEMENT Instruction (#PCDATA)>
<!ELEMENT Courses (IncludeCourse+)>
<!ELEMENT IncludeCourse EMPTY>
<!ATTLIST IncludeCourse
  Course CDATA #REQUIRED
  SemesterID CDATA #REQUIRED
  Program CDATA #FIXED "ID"
>
<!ELEMENT Comment (#PCDATA)>

```

3.3 Пример описания программы

```

<Program ProgramID="1" University="НИУ ИТМО" Cycle="EH" Component="Ф" SubjectCode="01" Subject="Высшая
математика" Src="Mathematics.pdf" Owner="114584">
  <Head>
    <Subfield Code="210100" Name="Управление и информатика в технических системах" Degree="инженер"/>
    <Subfield Code="181200" Name="Приборы и системы ориентации, стабилизации навигации" Degree="инженер"/>
    <Subfield Code="220500" Name="Проектирование и технология электронно-вычислительных средств"
Degree="инженер"/>
    <Subfield Code="220100" Name="Вычислительные машины, комплексы, системы и сети" Degree="инженер"/>
    <Subfield Code="220300" Name="Системы автоматизированного проектирования" Degree="инженер"/>
    <ProgramAuthor AuthorPersonPosition="2" SignDate="10.01.2011"/>
    <ProgramDepartment Department="BM"/>
  </Head>
  <Body>
    <Target>

```

Воспитать достаточно высокую математическую культуру, познакомить студентов с основными понятиями и методами высшей математики, развить у них логическое мышление, привить навыки использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности.

</Target>

<SubjectInterconnection>

Для изучения первых модулей данной дисциплины студенты должны обладать математической подготовкой в рамках среднего образования.

</SubjectInterconnection>

<TeachingMethods>

Лекции, практические работы, письменные домашние задания, самостоятельная работа студентов.

</TeachingMethods>

<Requirements>

Студент должен иметь представление об основных понятиях и методах высшей математики, решать задачи из разных разделов высшей математики, уметь работать со справочной математической литературой.

</Requirements>

<Volume>

<ProgramRow ProgramRowID="3" Name="Лекции">

<ProgramSemester SemesterID="1" TotalHours="42"/>
<ProgramSemester SemesterID="2" TotalHours="42"/>
<ProgramSemester SemesterID="3" TotalHours="42"/>
<ProgramSemester SemesterID="4" TotalHours="42"/>

</ProgramRow>

<ProgramRow ProgramRowID="4" Name="Практические занятия" TotalHours="153">

<ProgramSemester SemesterID="1" TotalHours="38"/>
<ProgramSemester SemesterID="2" TotalHours="38"/>
<ProgramSemester SemesterID="3" TotalHours="38"/>
<ProgramSemester SemesterID="4" TotalHours="38"/>

</ProgramRow>

<ProgramRow ProgramRowID="8" Name="Самостоятельная работа" TotalHours="289">

<ProgramSemester SemesterID="1" TotalHours="72"/>
<ProgramSemester SemesterID="2" TotalHours="72"/>
<ProgramSemester SemesterID="3" TotalHours="72"/>
<ProgramSemester SemesterID="4" TotalHours="72"/>

</ProgramRow>

<ProgramChecking Mark="Course(100).Variable(1)" SemesterID="1">

<StudyWork StudyWorkType="Зачёт"/>

</ProgramChecking>

<ProgramChecking Mark="(Course(100).Variable(1)+Course(101).Variable(1))/2" SemesterID="2">

<StudyWork StudyWorkType="Зачёт"/>

</ProgramChecking>

<ProgramCheckingMark="(Course(100).Variable(1)+Course(101).Variable(1))/2+Course(102).Variable(1))/3"

ProgramCheckingType="Exam" SemesterID="3">

<StudyWork StudyWorkType="Экзамен"/>

</ProgramChecking>

</Volume>

<Structure>

<Section SectionID="1" Name="Аналитическая геометрия и линейная алгебра" LectureHours="72"

PracticeHours="72" LaboratoryHours="72">

<Data>

Тема №1: Основные понятия векторной алгебры.

Тема №2: Скалярное произведение векторов. Векторное и смешанное произведения векторов.

Тема №3: Прямая на плоскости. Плоскость. Прямая в пространстве. Прямая и плоскость.

Тема №4: Линии и поверхности II порядка. Матрицы; действия с матрицами; обратная матрица. Элементарные преобразования и ранг матрицы.

Тема №5: Системы линейных уравнений. Метод Гаусса. Однородные системы уравнений.

Тема №6: Линейное пространство, базис, размерность. Линейные операторы. Сопряженные операторы и матрицы.

Тема №7: Ядро и область значений линейного оператора. Собственные числа и собственные векторы. Квадратичные формы.

</Data>

</Section>

<Section SectionID="2" Name="Дифференциальное и интегральное исчисления" LectureHours="72" PracticeHours="72" LaboratoryHours="72">

<Data>

Тема №1: Комплексные числа. Многочлены. Предел числовой последовательности; предел функции. Основные теоремы о пределах; бесконечно малые и бесконечно большие функции.

Тема №2: Замечательные пределы; сравнение бесконечно малых функций. Непрерывность функции. Точки разрыва, их классификация.

Тема №3: Дифференциальное исчисление функции одной переменной: производная, ее геометрический смысл, основные теоремы о производной. Дифференциал функции, его геометрический смысл, свойства.

Тема №4: Производные и дифференциалы высших порядков. Теоремы Ферма, Ролля, Коши, Лагранжа. Правило Лопитала. Формула Тейлора.

Тема №5: Приложения дифференциального исчисления к исследованию функций: монотонность, экстремумы функций. Выпуклость линии, точки перегиба; асимптоты линии. Построение графиков функций. Векторная функция скалярного аргумента.

Тема №6: Дифференциальное исчисление функций многих переменных: частные производные, полный дифференциал. Частные производные и дифференциалы высших порядков; дифференцирование неявных функций. Касательная плоскость и нормаль к поверхности; экстремумы функций нескольких переменных.

Тема №7: Определенный интеграл, его вычисление. Геометрические приложения определенного интеграла. Приложения определенного интеграла к задачам механики и физики. Интегралы, зависящие от параметра. Несобственные интегралы. Несобственные интегралы, зависящие от параметра; \int_0^∞ и $\int_{-\infty}^\infty$ -функции.

Тема №8: Интеграл по области многомерного пространства. Двойной интеграл, его приложения. Тройной интеграл, его приложения. Замены переменных в кратных интегралах. Несобственные кратные интегралы. Интеграл по поверхности I рода, площадь поверхности. Криволинейный интеграл по длине дуги.

</Data>

</Section>

<Section SectionID="3" Name="Векторный анализ и элементы теории поля" LectureHours="72" PracticeHours="72" LaboratoryHours="72">

<Data>

Тема №1: Элементы векторного анализа. Скалярное поле.

Тема №2: Векторное поле; поверхностный интеграл II рода; поток векторного поля; теорема Остроградского. Криволинейный интеграл II рода; циркуляция векторного поля; теоремы Грина и Стокса.

Тема №3: Потенциальное поле. Соленоидальное поле.

Тема №4: Дифференциальные операции второго порядка. Элементы вариационного исчисления.

</Data>

</Section>

<Section SectionID="4" Name="Дифференциальные уравнения" LectureHours="72" PracticeHours="72" LaboratoryHours="72">

<Data>

Тема №1: Первообразная; неопределенный интеграл. Замена переменной и интегрирование по частям в неопределенном интеграле.

Тема №2: Интегрирование рациональных функций. Интегрирование некоторых тригонометрических функций. Интегрирование некоторых иррациональных функций.

Тема №3: Дифференциальные уравнения (основные понятия). Дифференциальные уравнения I порядка. Замена переменных в дифференциальных уравнениях I порядка. Понижение порядка дифференциального уравнения.

Тема №4: Линейные дифференциальные уравнения n-го порядка. Линейные дифференциальные уравнения (метод вариации произвольных постоянных). Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами (метод неопределенных коэффициентов).

Тема №5: Системы дифференциальных уравнений (основные понятия). Метод исключения. Матричная запись нормальной системы дифференциальных уравнений, общее решение.

Тема №6: Понятие устойчивости; устойчивость решения системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.

Тема №7: Элементы операционного исчисления. Основные теоремы об оригиналах и изображениях. Основные теоремы об оригиналах и изображениях; таблица изображений.

Тема №8: Операционный метод решения линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами и их систем. Вариационное исчисление.

</Data>

</Section>

<Section SectionID="5" Name="Гармонический анализ и функции комплексной переменной" LectureHours="72" PracticeHours="72" LaboratoryHours="72">

<Data>

Тема №1: Числовой ряд; признаки сходимости рядов с положительными членами. Знакочередующийся ряд, признак Лейбница. Функциональный ряд, область сходимости. Равномерная сходимость.

Тема №2: Степенной ряд; интервал и радиус сходимости; ряд Тейлора. Разложение элементарных функций в степенные ряды; приложения. Уравнение и функции Бесселя.

Тема №3: Ряд Фурье по ортогональной системе функций. Тригонометрический ряд Фурье. Интеграл. Фурье, преобразование Фурье. Ф. К. П.; предел, непрерывность, дифференцирование.

Тема №4: Интегрирование Ф. К. П.; интегральные формулы и теоремы Коши. Ряды Тейлора и Лорана. Изолированные особые точки; теория вычетов и ее приложения.

Тема №5: Основные уравнения математической физики. Метод разделения переменных; собственные и вынужденные колебания струны. Вариационное исчисление.

```

    </Data>
</Section>
<Section SectionID="6" Name="Теория вероятностей и математическая статистика" LectureHours="72"
PracticeHours="72" LaboratoryHours="72">
    <Data>
```

Тема №1: Случайные события; вероятность суммы и произведения событий. Формула полной вероятности, теорема гипотез. Повторение испытаний, схема Бернулли.

Тема №2: Случайные величины, закон распределения д. с. в. Функции распределения, плотность распределения вероятностей случайной величины.

Тема №3: Числовые характеристики случайной величины; математическое ожидание, дисперсия. Биномиальное распределение; закон Пуассона; равномерное, показательное распределения.

Тема №4: Функция Лапласа, нормальный закон распределения. Случайный вектор, его законы распределения. Числовые характеристики случайного вектора. Независимые и зависимые случайные величины. Функции случайных величин.

Тема №5: Закон больших чисел. Случайный процесс.

Тема №6: Основные задачи математической статистики, точечные оценки; метод максимального правдоподобия. Стандартные распределения (нормированное нормальное, Х², Стьюдента). Интервальные оценки; доверительные интервалы для математического ожидания и дисперсии. Статистическая проверка гипотез. Критерий согласия Х².

```

    </Data>
</Section>
</Structure>
<TrainingAids>
    <Reference ReferenceID="1" Status="main">
        <Description University="НИУ ИТМО">
            <Data>
                Беклемишев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры. - М.: Наука, 1971.
            </Data>
            <Author LastName="Беклемешев"/>
            <Title Value="Курс аналитической геометрии и линейной алгебры"/>
            <PubPlace Value="Москва"/>
            <Publisher Value="Наука"/>
            <Date Format="yyyy" Value="1971"/>
        </Description>
    </Reference>
    <Reference ReferenceID="2" Status="main">
        <Description University="НИУ ИТМО">
            <Data>
                Пискунов Н. С. Дифференциальное и интегральное исчисление для ВТУЗов. - М.: Наука, 1978.
            </Data>
            <Author LastName="Пискунов"/>
            <Title Value="Дифференциальное и интегральное исчисление для ВТУЗов"/>
            <PubPlace Value="Москва"/>
            <Publisher Value="Наука"/>
            <Date Format="yyyy" Value="1978"/>
        </Description>
    </Reference>
    <Reference ReferenceID="3" Status="main">
        <Description University="НИУ ИТМО">
            <Data>
                Бугров Я. С., Никольский С. М. Дифференциальные и интегральные исчисления. - М.: Наука, 1988.
            </Data>

```

```

<Author LastName="Бугров"/>
<Author LastName="Никольский"/>
<Title Value="Дифференциальные и интегральные исчисления"/>
<PubPlace Value="Москва"/>
<Publisher Value="Наука"/>
<Date Format="yyyy" Value="1988"/>
</Description>
</Reference>
<Reference ReferenceID="4" Status="main">
<Description University="НИУ ИТМО">
<Data>
    Смирнов В. И. Курс высшей математики. - М.: Наука, 1974, Т.1, Т.2.
</Data>
<Author LastName="Смирнов"/>
<Title Value="Курс высшей математики"/>
<PubPlace Value="Москва"/>
<Publisher Value="Наука"/>
<Date Format="yyyy" Value="1974"/>
</Description>
</Reference>
<Reference ReferenceID="5" Status="main">
<Description University="НИУ ИТМО">
<Data>
    Фихтенгольц Г. М. Курс дифференциального и интегрального исчисления. - М.: Наука, 1969, Т.1, Т.2.
</Data>
<Author LastName="Фихтенгольц"/>
<Title Value="Курс дифференциального и интегрального исчисления"/>
<PubPlace Value="Москва"/>
<Publisher Value="Наука"/>
<Date Format="yyyy" Value="1969"/>
</Description>
</Reference>
<Reference ReferenceID="6" Status="main">
<Description University="НИУ ИТМО">
<Data>
    Берман Г. Н. Сборник задач по курсу математического анализа. - М.: Наука, 1985.
</Data>
<Author LastName="Берман"/>
<Title Value="Сборник задач по курсу математического анализа"/>
<PubPlace Value="Москва"/>
<Publisher Value="Наука"/>
<Date Format="yyyy" Value="1985"/>
</Description>
</Reference>
<Reference ReferenceID="7" Status="main">
<Description University="НИУ ИТМО">
<Data>
    Бугров Я. С., Никольский С.М. Дифференциальные уравнения. Кратные интегралы. Ряды. ФКП. - М.:
Наука, 1981.
</Data>
<Author LastName="Берман"/>
<Title Value="Сборник задач по курсу математического анализа"/>
<PubPlace Value="Москва"/>
<Publisher Value="Наука"/>
<Date Format="yyyy" Value="1981"/>
</Description>
</Reference>
<Reference ReferenceID="8" Status="main">
<Description University="НИУ ИТМО">
<Data>
    Свешников А. Г., Тихонов А. Н. Теория функции комплексной переменной. - М.: Наука, 1974.

```

```

</Data>
<Author LastName="Свешников"/>
<Author LastName="Тихонов"/>
<Title Value="Геория функции комплексной переменной"/>
<PubPlace Value="Москва"/>
<Publisher Value="Наука"/>
<Date Format="yyyy" Value="1974"/>
</Description>
</Reference>
<Reference ReferenceID="9" Status="main">
<Description University="НИУ ИТМО">
<Data>
    Математический анализ- III. Учебное пособие. Под общей редакцией И.Ю.Попова. - СПб.: 2000.
</Data>
<Author LastName="Попов"/>
<Title Value="Математический анализ - III."/>
<PubPlace Value="Санкт-Петербург"/>
<Date Format="yyyy" Value="2000"/>
</Description>
</Reference>
<Reference ReferenceID="10" Status="main">
<Description University="НИУ ИТМО">
<Data>
    Вероятностные разделы математики. Под редакцией Ю.Д.Максимова. - СПб.: изд-во "Иван
Федоров", 2001.
</Data>
<Author LastName="Максимов"/>
<Title Value="Вероятностные разделы математики"/>
<PubPlace Value="Санкт-Петербург"/>
<Publisher Value="Иван Федоров"/>
<Date Format="yyyy" Value="2001"/>
</Description>
</Reference>
<Reference ReferenceID="11" Status="main">
<Description University="НИУ ИТМО">
<Data>
    Элементы теории вероятностей и математической статистики. Под общей редакцией В.П.Смирнова.
Учебное пособие. - СПб, 2001.
</Data>
<Author LastName="Смирнов"/>
<Title Value="Элементы теории вероятностей и математической статистики"/>
<PubPlace Value="Санкт-Петербург"/>
<Date Format="yyyy" Value="2001"/>
</Description>
</Reference>
<Reference ReferenceID="12" Status="main">
<Description University="НИУ ИТМО">
<Data>
    Ефимов А. В. Сборник задач по математике для ВТУЗов. /Редактор Демидович Б. П./ - М.: Наука,
1985, Т. 1.
</Data>
<Author LastName="Ефимов"/>
<Title Value="Сборник задач по математике для ВТУЗов"/>
<Editor LastName="Демидович" Status="соавтор"/>
<PubPlace Value="Москва"/>
<Publisher Value="Наука"/>
<Date Format="yyyy" Value="1985"/>
</Description>
</Reference>
<Reference ReferenceID="13" Status="main">
<Description University="НИУ ИТМО">

```

Наука, 1980.
 </Data>
 <Author LastName="Бугров"/>
 <Author LastName="Никольский"/>
 <Title Value=" Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии. - М.:
 <PubPlace Value="Москва"/>
 <Publisher Value="Наука"/>
 <Date Format="yyyy" Value="1980"/>
 </Description>
 </Reference>
 <Reference ReferenceID="14" Status="main">
 <Description University="НИУ ИТМО">
 <Data>
 Ефимов Н.В. Краткий курс аналитической геометрии. - М.: Наука, 1972.
 </Data>
 <Author LastName="Ефимов"/>
 <Title Value="Краткий курс аналитической геометрии"/>
 <PubPlace Value="Москва"/>
 <Publisher Value="Наука"/>
 <Date Format="yyyy" Value="1972"/>
 </Description>
 </Reference>
 <Reference ReferenceID="15" Status="main">
 <Description University="НИУ ИТМО">
 <Data>
 Ефимов А. В. Сборник задач по математике для вузов./ Ред. Демидович Б.П. / - М.:Наука, 1985, Т.1.
 </Data>
 <Author LastName="Ефимов"/>
 <Title Value="Сборник задач по математике для вузов"/>
 <PubPlace Value="Москва"/>
 <Publisher Value="Наука"/>
 <Date Format="yyyy" Value="1985"/>
 </Description>
 </Reference>
 <Reference ReferenceID="16" Status="main">
 <Description University="НИУ ИТМО">
 <Data>
 Цубербильлер О. Н. Задачи и упражнения по аналитической геометрии. - М.: Наука, 1970.
 </Data>
 <Author LastName="Цубербильлер"/>
 <Title Value="Задачи и упражнения по аналитической геометрии"/>
 <PubPlace Value="Москва"/>
 <Publisher Value="Наука"/>
 <Date Format="yyyy" Value="1970"/>
 </Description>
 </Reference>
 <Reference ReferenceID="17" Status="main">
 <Description University="НИУ ИТМО">
 <Data>
 Клетеник Д. В. Сборник задач по аналитической геометрии. - М.: Наука, 1980.
 </Data>
 <Author LastName="Клетеник"/>
 <Title Value="Сборник задач по аналитической геометрии"/>
 <PubPlace Value="Москва"/>
 <Publisher Value="Наука"/>
 <Date Format="yyyy" Value="1980"/>
 </Description>
 </Reference>
 <Reference ReferenceID="18" Status="main">

<Description University="НИУ ИТМО">

<Data>

Фадеев Д. К., Соминский И. С. Сборник задач по высшей алгебре. - М.: Наука, 1977.

</Data>

<Author LastName="Фадеев"/>

<Author LastName="Соминский"/>

<Title Value="Сборник задач по высшей алгебре"/>

<PubPlace Value="Москва"/>

<Publisher Value="Наука"/>

<Date Format="yyyy" Value="1977"/>

</Description>

</Reference>

<Reference ReferenceID="19" Status="main">

<Description University="НИУ ИТМО">

<Data>

Анализ - 1. Учебное пособие. Составители: И.А. Лапин, Л.С. Ратафьева, В. М. Фролов. - СПб.: СПбГИТМО(ТУ), 2001.

</Data>

<Author LastName="Лапин"/>

<Author LastName="Ратафьева"/>

<Author LastName="Фролов"/>

<Title Value="Анализ - 1"/>

<PubPlace Value="Санкт-Петербург"/>

<Publisher Value="СПбГИТМО(ТУ)"/>

<Date Format="yyyy" Value="2001"/>

</Description>

</Reference>

<Reference ReferenceID="20" Status="main">

<Description University="НИУ ИТМО">

<Data>

Элементы теории линейных пространств. Учебное пособие. Составители: Л.И. Брылевская, И.А. Лапин, Л.С. Ратафьева, О.Л. Суслина. - СПб.: СПбГИТМО(ТУ), 2001.

</Data>

<Author LastName="Брылевская"/>

<Author LastName="Лапин"/>

<Author LastName="Ратафьева"/>

<Author LastName="Суслина"/>

<Title Value="Элементы теории линейных пространств"/>

<PubPlace Value="Санкт-Петербург"/>

<Publisher Value="СПбГИТМО(ТУ)"/>

<Date Format="yyyy" Value="2001"/>

</Description>

</Reference>

<Reference ReferenceID="21" Status="main">

<Description University="НИУ ИТМО">

<Data>

Методические указания по решению задач линейной алгебры. Составители: Медведев С. П., Попов И. Ю. и др. - Л., 1982.

</Data>

<Author LastName="Медведев"/>

<Author LastName="Попов"/>

<Title Value="Методические указания по решению задач линейной алгебры"/>

<PubPlace Value="Ленинград"/>

<Publisher Value="ЛИТМО"/>

<Date Format="yyyy" Value="1982"/>

</Description>

</Reference>

<Reference ReferenceID="22" Status="main">

<Description University="НИУ ИТМО">

<Data>

Задачи и упражнения по векторной алгебре и векторному анализу. Составители: Нодельман А. Я., Кубенский А. А. - Л., 1976.

```

    </Data>
    <Author LastName="Нодельман"/>
    <Author LastName="Кубенский"/>
    <Title Value="Задачи и упражнения по векторной алгебре и векторному анализу"/>
    <PubPlace Value="Ленинград"/>
    <Date Format="yyyy" Value="1976"/>
  </Description>
</Reference>
<Reference ReferenceID="1" Status="additional">
  <Description University="НИУ ИТМО">
    <Data>
      Будак Б. М., Фомин С. В. Кратные интегралы и ряды. - М.: Наука, 1967.
    </Data>
    <Author LastName="Будак"/>
    <Author LastName="Фомин"/>
    <Title Value="Кратные интегралы и ряды"/>
    <PubPlace Value="Москва"/>
    <Publisher Value="Наука"/>
    <Date Format="yyyy" Value="1967"/>
  </Description>
</Reference>
<Reference ReferenceID="2" Status="additional">
  <Description University="НИУ ИТМО">
    <Data>
      Киселев А. И., Краснов М. Л., Макаренко Г. И. Сборник задач по обыкновенным дифференциальным
      уравнениям. - М.: Высшая школа, 1967.
    </Data>
    <Author LastName="Киселев"/>
    <Author LastName="Краснов"/>
    <Author LastName="Макаренко"/>
    <Title Value="Сборник задач по обыкновенным дифференциальным уравнениям"/>
    <PubPlace Value="Москва"/>
    <Publisher Value="Высшая школа"/>
    <Date Format="yyyy" Value="1967"/>
  </Description>
</Reference>
<Reference ReferenceID="3" Status="additional">
  <Description University="НИУ ИТМО">
    <Data>
      Понтрягин Л. С. Обыкновенные дифференциальные уравнения. - М.: Наука, 1965.
    </Data>
    <Author LastName="Понтрягин"/>
    <Title Value="Обыкновенные дифференциальные уравнения"/>
    <PubPlace Value="Москва"/>
    <Publisher Value="Наука"/>
    <Date Format="yyyy" Value="1965"/>
  </Description>
</Reference>
<Reference ReferenceID="4" Status="additional">
  <Description University="НИУ ИТМО">
    <Data>
      Бибиков Ю. Н. Общий курс обыкновенных дифференциальных уравнений. - Л.: 1981.
    </Data>
    <Author LastName="Бибиков"/>
    <Title Value="Общий курс обыкновенных дифференциальных уравнений"/>
    <PubPlace Value="Ленинград"/>
    <Date Format="yyyy" Value="1981"/>
  </Description>
</Reference>
```

<Reference ReferenceID="5" Status="additional">
 <Description University="НИУ ИТМО">
 <Data>
 Арнольд В. И. Обыкновенные дифференциальные уравнения. - М.: Наука, 1984.
 </Data>
 <Author LastName="Арнольд"/>
 <Title Value="Обыкновенные дифференциальные уравнения"/>
 <PubPlace Value="Москва"/>
 <Publisher Value="Наука"/>
 <Date Format="yyyy" Value="1984"/>
</Description>
</Reference>
<Reference ReferenceID="6" Status="additional">
<Description University="НИУ ИТМО">
<Data>
 Бородин А.Н. Элементарный курс теории вероятностей и математической статистики. - СПб.: Лань,
 1998.
</Data>
<Author LastName="Бородин"/>
<Title Value="Элементарный курс теории вероятностей и математической статистики"/>
<PubPlace Value="Санкт-Петербург"/>
<Publisher Value="Лань"/>
<Date Format="yyyy" Value="1998"/>
</Description>
</Reference>
</TrainingAids>
<TrainingEqp>
 Компьютерный класс для проведения аттестующего и обучающего тестирования
</TrainingEqp>
<Instruction>
 Перечень вопросов, включенных в примерную программу дисциплины, может превосходить реальные возможности их изучения в объеме часов, установленных примерным учебным планом, и составлен с целью возможного их выбора и установления глубины их изучения при составлении рабочей программы вуза, учитывающей содержательные разделы настоящей программы и требования к уровню подготовки выпускника в соответствии с ФГОС ВПО.
</Instruction>
<Courses>
 <IncludeCourse Course="1" SemesterID="1"/>
</Courses>
</Body>
</Program>

4 СТРУКТУРА ЭЛЕКТРОННОГО КУРСА

4.1 Описание структуры курса

На основании требований, обозначенных в учебном плане и рабочей программе дисциплины, выполняется отбор и формирование учебно-методического материала для построения электронного курса. Электронный курс в системе AcademicNT содержит оглавление курса, список элементов курса, правила формирования рейтинга, правила фиксации состояний, правила организации работы с курсом.

Содержание материалов курса должно охватывать все темы и разделы дисциплины. Модульный принцип построения электронного курса предоставляет широкие возможности авторам и делает систему более гибкой в использовании, т.к. отдельные виды учебной работы могут обеспечиваться блоками из нескольких модулей, что даст наиболее полное соответствие авторскому замыслу. Количество элементов электронных учебных курсов и их объем должны соответствовать видам учебной работы и их трудоемкости, предусмотренным рабочей программой дисциплины, и должны быть разработаны на основе государственных образовательных стандартов.

Структура электронного курса представляется в виде текстового файла с расширением .XML, оформленного на основе DTD-описания. Описание электронного курса состоит из трех основных частей. Первая часть содержит оглавление курса (Structure). Оглавление имеет иерархическую модульную структуру, каждый модуль (Unit) может являться контейнером для других модулей. Детальное и структурированное оглавление упрощает ориентацию студентов в рамках курса. Однако, излишняя структурированность, напротив, затрудняет навигацию по курсу и приводит к снижению скорости доступа к интересующей информации. Поэтому не рекомендуется создавать модули-контейнеры, которые содержат менее двух или более семи дочерних модулей.

Во второй части определяются переменные (Variables), которые используются для вычисления рейтинга студента по курсу и при проверке условий переходов в состояния

компетентности. Совокупность всех объявленных переменных образует синтаксическое дерево. Каждая переменная располагается в элементе Variable. Значение переменной указывается в атрибуте Value и может быть задано в виде числа или функции. В системе определены пять функций: max – максимум, min – минимум, sum – сумма, avg – среднее арифметическое, mul – произведение. Для обозначения служебных переменных, непосредственно не влияющих на рейтинг студента, атрибуту Visible присваивается значение False.

В третьей части описания курса определяются состояния (States). Каждое состояние (State) характеризует компетентность студента, изучающего электронный курс, и содержит список сценариев, которые ему доступны (CourseInput). Минимальным считается набор из четырех состояний. В начале обучения студент находится в состоянии "0". При определении состояния помимо уникального номера указывается его название, например "Начало обучения", "Студент проходит аттестацию", "Дополнительная попытка на тест", "Обучение завершено".

Управление доступом к указанному в элементе CourseInput сценарию осуществляется на основе информации о максимально допустимом количестве попыток прохождения (TryLimit); запрете входа в сценарий, если процент набранных баллов по результатам предыдущих попыток равен или превышает заданное значение (Percent); времени начала (BeginAccess) и окончания (EndAccess) доступа, указанных относительно даты начала изучения курса.

Для каждого состояния и для каждого модуля курса можно описать правила оценивания результатов обучения (CourseRules), зафиксированных системой посредством соответствующего испытания, и условий перехода в следующее состояние. В системе AcademicNT возможно использование разных наборов правил оценивания для различных временных интервалов выполнения задания от начала обучения (Time). В каждом правиле набора (CourseRule) указывается процент набранных баллов (Percent) и дополнительные условия (CourseVariableMatch), при которых осуществляется переход к целевому состоянию компетентности (StateID). Для каждого правила можно указать формулы для вычисления переменных курса

(SetVariable), в которых могут учитываться такие параметры, как процент набранных баллов (Script.Output), количество затраченных попыток (Script.Tries), время выполнения задания (Course.Time).

Корневым объектом является **Courses (курсы)**. Имеет один или больше вложенных объектов Course.

Объект Course. Курс. Имеет вложенные объекты:

- о Description (необязательный). Библиографическое описание.
- о Structure (необязательный). Структура курса.
- о Variables (необязательный). Переменные курса, отвечающие за оценивание логических фрагментов курса.
- о States (необязательный). Состояния. Нужны для управления процессом обучения: в зависимости от текущего состояния определяется доступность тех или иных составляющих курса.

Имеет атрибуты:

- о CourseID (обязательный). Идентификатор курса.
- о University (обязательный). Сокращенное название учебного заведения.
- о Name (обязательный). Название курса.
- о SemesterID (обязательный). Номер семестра согласно программе.
- о Language (обязательный). Язык, на котором приводится информация о курсе. Значение по умолчанию "ру".
- о Owner (необязательный). Владелец электронного курса.

Объект Description. Описание ресурса. Имеет вложенные объекты:

- о Data (обязательный).
- о ISBN (произвольное количество). Международный стандартный книжный номер.
- о Author (произвольное количество). Автор(ы) ресурса.
- о Title (произвольное количество). Заглавие(я) ресурса.
- о Editor (произвольное количество). Редакторы.
- о PubPlace (произвольное количество). Адрес сервера, на котором размещен ресурс.

о Publisher (произвольное количество). Издатель, то есть организация, разместившая ресурс.

о Date (произвольное количество). Дата публикации ресурса.

о KeyWord (произвольное количество). Ключевые слова, относящиеся к ресурсу.

Имеет атрибут:

о University (обязательный). Сокращенное название учебного заведения.

Объект ISBN. Международный стандартный книжный номер. Не содержит символьные данные. Имеет атрибут:

о Value (обязательный). Значение.

Объект Author. Автор. Не содержит символьные данные. Имеет атрибуты:

о FirstName (необязательный). Имя.

о MiddleName (необязательный). Отчество.

о LastName (обязательный). Фамилия.

о Language (обязательный). Язык, на котором приводится информация об авторе.

Значение по умолчанию "ру".

Объект Title. Название. Не содержит символьные данные. Имеет атрибуты:

о Value (обязательный). Значение (то есть само название на соответствующем языке).

о Language (обязательный). Язык, на котором приводится название. Значение по умолчанию "ру".

Объект Editor. Редактор. Не содержит символьные данные. Имеет атрибуты:

о FirstName (необязательный). Имя.

о MiddleName (необязательный). Отчество.

о LastName (обязательный). Фамилия.

о Status (обязательный). Вид редакторства.

о Language (обязательный). Язык, на котором приводится информация о редакторе.

Значение по умолчанию "ру".

Объект PubPlace. Место издания. Не содержит символьные данные. Имеет атрибуты:

о Value (обязательный). Город издания.

- о Language (обязательный). Язык, на котором приводится информация о месте издания. Значение по умолчанию "ru".

Объект Publisher. Издательство. Не содержит символьные данные. Имеет атрибуты:

- о Value (обязательный). Название издательства.
- о Language (обязательный). Язык, на котором приводится информация о месте издания. Значение по умолчанию "ru".

Объект Date. Дата издания. Не содержит символьные данные. Имеет атрибуты:

- о Format (обязательный). Формат записи даты.
- о Date (обязательный). Дата в этом формате.

Объект KeyWord. Ключевое слово. Не содержит данных. Имеет атрибуты:

- о Value (обязательный). Ключевое слово.
- о Language (обязательный). Язык, на котором приводится информация о ключевом слове. Значение по умолчанию "ru".

Объект Structure. Структура. Имеет модульный состав: один или несколько вложенных объектов Unit (модуль).

Объект Unit. Модуль. Может включать в себя произвольное количество других объектов Unit.

Имеет атрибуты:

- о UnitID (обязательный). Идентификатор модуля.
- о Name (обязательный). Название модуля.
- о Alt (необязательный). Альтернативный текст.
- о Visible (обязательный). Видимость в структуре курса данного раздела. Может принимать одно из значений:
 - о "Yes". Показ разрешен. Значение по умолчанию.
 - о "No". Показ запрещен.
- о Course – для служебного использования.
- о Unit – для служебного использования.

Объект Variables. Переменные курса, отвечающие за оценивание логических фрагментов курса. Имеет один вложенный объект Variable – оценка за курс.

Объект Variable. Переменная курса. Может включать в себя произвольное количество других объектов Variable. Имеет атрибуты:

- о VariableID (обязательный). Идентификатор переменной курса уникальный в рамках структуры данного курса.
- о Name (обязательный). Название переменной.
- о Value (необязательный). Значение переменной курса или название функции, которая будет применена к дочерним переменным для вычисления значения данной переменной. В системе определены пять функций: max – максимум, min – минимум, sum – сумма, avg – среднее арифметическое, mul – произведение.
- о LowerValue (необязательный). Пороговое значение переменной, при достижении которого осуществляется фиксация предусмотренных программой результатов обучения.
- о MaxValue (необязательный). Максимальное значение переменной в курсе.
- о MinValue (необязательный). Минимальное значение переменной в курсе.
- о WritingMode (необязательный). Режим записи значений в переменную курса.
 - о "Max". Выбирается максимальное значение. Значение по умолчанию.
 - о "Min". Выбирается минимальное значение.
 - о "Sum". В переменную записывается сумма предыдущего и нового значений.
 - о "Mul". В переменную записывается произведение предыдущего и нового значений.
 - о "Rew". Производится перезапись без условий.
- о TimeLimit (необязательный). Значение временного ограничения. Задает время отведенное по плану на достижение порогового значения переменной. Измеряется в сутках и может принимать значения от 0 до 9999.99 с шагом 0.01.
- о Visible (обязательный). Видимость переменной в структуре курса данного раздела. Может принимать одно из значений:
 - о "Yes". Показ разрешен. Значение по умолчанию.
 - о "No". Показ запрещен.
- о Alt (необязательный). Альтернативный текст.

- o Course – для служебного использования.
- o Variable – для служебного использования.

Объект States. Состояния. Имеет один или несколько вложенных объектов State.

Объект State. Состояние. Имеет один или несколько вложенных объектов CourseInput (вход), которые определяют, когда система переходит в такое состояние. Имеет атрибуты:

- o StateID (обязательный). Идентификатор состояния.
- o Name (необязательный). Название состояния.
- o Course – для служебного использования.

Объект CourseInput. Вход в состояние. Имеет вложенные объекты:

- o ScriptIndex (необязательный). Указатель на сценарий.
- o Classroom (произвольное количество). Определяет место проведения аттестации.
- o CourseInit (произвольное количество). Обеспечивает возможность проверки значений переменных с их последующей инициализацией.
- o CourseRules (произвольное количество). Правила оценивания.

Имеет атрибуты:

- o UnitID (обязательный). Идентификатор модуля.
- o StateID (необязательный). Идентификатор состояния, в которое переходит система, при входе в модуль.
- o TryLimit (необязательный). Допустимое количество попыток входа в сценарий модуля.
- o Percent (необязательный). Пороговое значение процента набранных баллов, ограничивающее вход в сценарий модуля.
- o BeginAccess (необязательный). Время открытия доступа к элементу относительно начала семестра. Измеряется в сутках и может принимать значения от 0 до 9999.99 с шагом 0.01.
- o EndAccess (необязательный). Время закрытия доступа к элементу относительно начала семестра. Измеряется в сутках и может принимать значения от 0 до 9999.99 с шагом 0.01.

- о Flag (обязательный). Флаг, разрешающий или запрещающий доступ. Принимает два значения:
 - о "Denied". Запрещено.
 - о "Allowed". Разрешено.
- о State – для служебного использования.

Объект ScriptIndex. Указатель на сценарий. Не содержит данных. Имеет атрибуты:

- о Scheme (обязательный). Идентификатор схемы.
- о ScriptType (обязательный). Тип сценария. Принимает одно из следующих значений:
 - о "TextBook". Электронный конспект.
 - о "Test". Тест.
 - о "PracticalWork". Практическое занятие.
 - о "Laboratory". Лабораторное занятие.
 - о "InfoResource". Информационные ресурсы.
- о ScriptID (обязательный). Идентификатор сценария, уникальный в рамках множества сценариев данного типа данной схемы.
- о IsKey – для служебного использования.

Объект Classroom. Определяет место проведения аттестации. Имеет единственный вложенный объект Campus – информация о здании, в котором будет проводиться аттестация. Имеет атрибуты:

- о Name (обязательный). Название или номер аудитории.
- о IsKey – для служебного использования.

Объект Campus. Содержит информацию о здании, в котором будет проводиться аттестация. Не содержит данных. Имеет атрибуты:

- о Address (обязательный). Адрес здания.
- о University (обязательный). Сокращенное название университета, которому принадлежит здание.
- о IsKey – для служебного использования.

Объект CourseInit. Обеспечивает возможность проверки значений переменных с их последующей инициализацией. Содержит вложенные объекты:

- о CourseInitCondition (произвольное количество). Проверка значения переменной.
- о CourseInitVariable (произвольное количество). Задание значения переменной в случае успешного выполнения всех проверок.

Имеет атрибуты:

- о InitID (обязательный). Идентификатор.
- о CourseInput – для служебного использования.

Объект CourseInitCondition. Проверка значения переменной. Имеет атрибуты:

- о VariableID (обязательный). Идентификатор проверяемой переменной.
- о Value (обязательный). Значение, с которым сравнивается значение проверяемой переменной.
- о Operator (необязательный). Оператор сравнения:
 - о "Equal". Значение переменной равно указанному числу. Значение по умолчанию.
 - о "Greater". Значение переменной больше указанного числа.
 - о "Less". Значение переменной меньше указанного числа.
- о IsTrue (необязательный). Тип сравнения:
 - о "Yes". Условие выполняется, если значения равны. Значение по умолчанию.
 - о "No". Условие выполняется, если значения не равны.
- о CourseInit – для служебного использования.

Объект CourseInitVariable. Задание значения переменной в случае успешного выполнения всех проверок. Имеет атрибуты:

- о VariableID (обязательный). Идентификатор переменной.
- о Value (обязательный). Задаваемое значение переменной.
- о CourseInit – для служебного использования.

Объект CourseRules. Совокупность признаков оценки выполнения (прохождения) элемента. При наличии в атрибутах объекта CourseRules времени Time данный набор правил используется для случая выполнения заданий за время, меньшее этого значения. Таким образом, CourseRules имеет вложенный объект CourseRule (один или больше) и может иметь атрибуты:

- о Time (обязательный). Время, прошедшее с начала семестра и задаваемое в единицах, указанных в атрибуте TimeScale. В случае отсутствия значения система присвоит значение по умолчанию "-1". Это будет значить, что данный набор правил используется независимо от времени выполнения заданий.
- о TimeScale (обязательный). Единица измерения времени. Может принимать одно из значений:
 - о "Day". День. Значение по умолчанию.
 - о "Hour". Час.
 - о "Minute". Минута.
 - о "Second". Секунда.
- о CourseInput – для служебного использования.

Объект CourseRule. Правило оценивания. Содержит произвольное количество вложенных объектов CourseVariableMatch, а также произвольное количество вложенных объектов SetVariable. Имеет атрибуты:

- о RuleID (необязательный). Идентификатор элемента, задает порядок применения правил с одинаковыми значениями атрибута Percent в рамках набора правил.
- о Percent (обязательный). Процент набранных баллов за элемент (от 0 до 100). Правило используется в случае набора более этого процента.
- о StateID (необязательный). Идентификатор состояния, в которое переходит система, согласно этому правилу.
- о Message (необязательный). Сообщение, выводимое на экран в случае применения данного правила оценивания.
- о CourseRules - для служебного использования.

Объект CourseVariableMatch. Определяет условие на значение переменной. Не содержит данных. Имеет атрибуты:

- о VariableID (обязательный). Идентификатор переменной курса, значение которой подлежит проверке.
- о Value (обязательный). Значение, с которым сравнивается переменная.
- о Operator (необязательный). Оператор сравнения.

- "Equal". Значение переменной равно указанному числу. Значение по умолчанию.
- "Greater". Значение переменной больше указанного числа.
- "Less". Значение переменной меньше указанного числа.
- IsTrue (обязательный). Желаемое значение результата проверки переменной. Может принимать одно из значений:
 - "Yes". Выражение истинно. Значение по умолчанию.
 - "No". Выражение ложно.

Объект CourseSetVariable. Определяет изменение значения переменной курса. Не содержит данных. Имеет атрибуты:

- VariableID (необязательный). Идентификатор переменной курса.
- Value (необязательный). Значение переменной курса или SQL-выражение с использованием переменной Script.Output – процент набранных баллов за элемент, и переменной Course.Time – время в сутках, прошедшее с начала семестра.
- CourseRule - для служебного использования.

4.2 DTD-определение структуры курса

```
<!ELEMENT Courses (Course+)>
<!ELEMENT Course (Description?, Structure?, Variables?, States?)>
<!ATTLIST Course
  CourseID CDATA #REQUIRED
  University CDATA #REQUIRED
  Name CDATA #REQUIRED
  SemesterID CDATA #REQUIRED
  Language CDATA "ru"
  Owner CDATA #IMPLIED
>
<!ELEMENT Description (Data, ISBN*, Author*, Title*, Editor*, PubPlace*, Publisher*, Date*, KeyWord*)>
<!ATTLIST Description
  University CDATA #REQUIRED
>
<!ELEMENT Data (#PCDATA)>
<!ELEMENT ISBN EMPTY>
<!ATTLIST ISBN
  Value CDATA #REQUIRED
>
<!ELEMENT Author EMPTY>
<!ATTLIST Author
  FirstName CDATA #IMPLIED
  MiddleName CDATA #IMPLIED
  LastName CDATA #REQUIRED
  Language CDATA "ru"
```

```

>
<!ELEMENT Title EMPTY>
<!ATTLIST Title
  Value CDATA #REQUIRED
  Language CDATA "ru"
>
<!ELEMENT Editor EMPTY>
<!ATTLIST Editor
  FirstName CDATA #IMPLIED
  MiddleName CDATA #IMPLIED
  LastName CDATA #REQUIRED
  Status CDATA #REQUIRED
  Language CDATA "ru"
>
<!ELEMENT PubPlace EMPTY>
<!ATTLIST PubPlace
  Value CDATA #REQUIRED
  Language CDATA "ru"
>
<!ELEMENT Publisher EMPTY>
<!ATTLIST Publisher
  Value CDATA #REQUIRED
  Language CDATA "ru"
>
<!ELEMENT Date EMPTY>
<!ATTLIST Date
  Format CDATA #REQUIRED
  Value CDATA #REQUIRED
>
<!ELEMENT KeyWord EMPTY>
<!ATTLIST KeyWord
  Value CDATA #REQUIRED
  Language CDATA "ru"
>
<!ELEMENT Structure (Unit+)>
<!ELEMENT Unit (Unit*)>
<!ATTLIST Unit
  UnitID CDATA #REQUIRED
  Name CDATA #REQUIRED
  Alt CDATA #IMPLIED
  Visible (Yes | No) "Yes"
  Course CDATA #FIXED "ID"
  Unit CDATA #FIXED "ID"
>
<!ELEMENT Variables (Variable)>
<!ELEMENT Variable (Variable*)>
<!ATTLIST Variable
  VariableID CDATA #REQUIRED
  Name CDATA #REQUIRED
  Value CDATA #IMPLIED
  LowerValue CDATA #IMPLIED
  MaxValue CDATA #IMPLIED
  MinValue CDATA #IMPLIED
  WritingMode (Max | Min | Sum | Mul | Rew) "Max"
  TimeLimit CDATA #IMPLIED
  Visible (Yes | No) "Yes"
  Alt CDATA #IMPLIED
  Course CDATA #FIXED "ID"
  Variable CDATA #FIXED "ID"
>
<!ELEMENT States (State+)>

```

```

<!ELEMENT State (CourseInput*)>
<!ATTLIST State
  StateID CDATA #REQUIRED
  Name CDATA #IMPLIED
  Course CDATA #FIXED "ID"
>
<!ELEMENT CourseInput (ScriptIndex?, Classroom*, CourseInit*, CourseRules*)>
<!ATTLIST CourseInput
  UnitID CDATA #REQUIRED
  StateID CDATA #IMPLIED
  TryLimit CDATA #IMPLIED
  Percent CDATA #IMPLIED
  BeginAccess CDATA #IMPLIED
  EndAccess CDATA #IMPLIED
  Flag (Denied | Allowed) #REQUIRED
  State CDATA #FIXED "ID"
>
<!ELEMENT ScriptIndex EMPTY>
<!ATTLIST ScriptIndex
  Scheme CDATA #REQUIRED
  ScriptType (TextBook | Test | PracticalWork | Laboratory | InfoResource) #REQUIRED
  ScriptID CDATA #REQUIRED
  IsKey CDATA #FIXED "No"
>
<!ELEMENT Classroom (Campus)>
<!ATTLIST Classroom
  Name CDATA #REQUIRED
  IsKey CDATA #FIXED "No"
>
<!ELEMENT CourseInit (CourseInitCondition*, CourseInitVariable*)>
<!ATTLIST CourseInit
  InitID CDATA #REQUIRED
  CourseInput CDATA #FIXED "ID"
>
<!ELEMENT CourseInitCondition EMPTY>
<!ATTLIST CourseInitCondition
  VariableID CDATA #REQUIRED
  Value CDATA #REQUIRED
  Operator (Equal | Greater | Less ) "Equal"
  IsTrue (Yes | No) "Yes"
  CourseInit CDATA #FIXED "ID"
>
<!ELEMENT CourseInitVariable EMPTY>
<!ATTLIST CourseInitVariable
  VariableID CDATA #IMPLIED
  Value CDATA #IMPLIED
  CourseInit CDATA #FIXED "ID"
>
<!ELEMENT Campus EMPTY>
<!ATTLIST Campus
  Address CDATA #REQUIRED
  University CDATA #REQUIRED
  IsKey CDATA #FIXED "No"
>
<!ELEMENT CourseRules (CourseRule+)>
<!ATTLIST CourseRules
  Time CDATA "-1"
  TimeScale (Day | Hour | Minute | Second) "Day"
  CourseInput CDATA #FIXED "ID"
>
<!ELEMENT CourseRule (CourseVariableMatch*, CourseSetVariable*)>

```

```
<!ATTLIST CourseRule
  RuleID CDATA #IMPLIED
  Percent CDATA #REQUIRED
  StateID CDATA #IMPLIED
  Message CDATA #IMPLIED
  CourseRules CDATA #FIXED "ID"
>
<!ELEMENT CourseVariableMatch EMPTY>
<!ATTLIST CourseVariableMatch
  VariableID CDATA #REQUIRED
  Value CDATA #REQUIRED
  Operator (Equal | Greater | Less ) "Equal"
  IsTrue (Yes | No) "Yes"
  CourseRule CDATA #FIXED "ID"
>
<!ELEMENT CourseSetVariable EMPTY>
<!ATTLIST CourseSetVariable
  VariableID CDATA #IMPLIED
  Value CDATA #IMPLIED
  CourseRule CDATA #FIXED "ID"
>
```

4.3 Пример описания курса

```
<Courses>
  <Course CourseID="1" University="НИУ ИТМО" Name="Название курса" SemesterID="1" Owner="1">
    <Structure>
      <Unit UnitID="1" Name="Название первого этапа">
        <Unit UnitID="2" Name="Название первой части"/>
        <Unit UnitID="3" Name="Название второй части"/>
        <Unit UnitID="4" Name="Название третьей части"/>
      </Unit>
      <Unit UnitID="5" Name="Название второго этапа"/>
      <Unit UnitID="6" Name="Название третьего этапа"/>
    </Structure>
    <Variables>
      <Variable VariableID="1" Name="Общий рейтинг" Value="sum">
        <Variable VariableID="2" Name="Тесты" Value="sum">
          <Variable VariableID="3" Name="Название первого теста" Value="0" MinValue="0" MaxValue="20"/>
          <Variable VariableID="4" Name="Название второго теста" Value="0" MinValue="0" MaxValue="20"/>
          <Variable VariableID="5" Name="Название третьего теста" Value="0" MinValue="0" MaxValue="20"/>
          <Variable VariableID="6" Name="Название четвертого теста" Value="0" MinValue="0" MaxValue="20"/>
          <Variable VariableID="7" Name="Название пятого теста" Value="0" MinValue="0" MaxValue="20"/>
        </Variable>
      <Variable VariableID="8" Name="Скрытые переменные" Value="mul" Visible="No">
        <Variable VariableID="9" Name="Количество сданных тестов первого этапа" Value="sum">
          <Variable VariableID="10" Name="Первый тест сдан" Value="0" MinValue="0" MaxValue="1"/>
          <Variable VariableID="11" Name="Второй тест сдан" Value="0" MinValue="0" MaxValue="1"/>
          <Variable VariableID="12" Name="Третий тест сдан" Value="0" MinValue="0" MaxValue="1"/>
        </Variable>
        <Variable VariableID="13" Name="Множитель" Value="0" MinValue="0" MaxValue="0"/>
      </Variable>
    </Variables>
    <States>
      <State StateID="0" Name="Первый этап">
        <CourseInput UnitID="2" Flag="Allowed" TryLimit="3" StateID="1" Percent="60">
          <ScriptIndex Scheme="1" ScriptType="Test" ScriptID="100"/>
          <Classroom Name="101">
```

```

    <Campus Address="Санкт-Петербург, Кронверкский пр, 49" University="НИУ ИТМО"/>
  </Classroom>
</CourseInput>
<CourseInput UnitID="3" Flag="Allowed" TryLimit="3" StateID="1" Percent="60">
  <ScriptIndex Scheme="1" ScriptType="Test" ScriptID="100"/>
  <Classroom Name="101">
    <Campus Address="Санкт-Петербург, Кронверкский пр, 49" University="НИУ ИТМО"/>
  </Classroom>
</CourseInput>
<CourseInput UnitID="4" Flag="Allowed" TryLimit="3" StateID="1" Percent="60">
  <ScriptIndex Scheme="1" ScriptType="Test" ScriptID="100"/>
  <Classroom Name="101">
    <Campus Address="Санкт-Петербург, Кронверкский пр, 49" University="НИУ ИТМО"/>
  </Classroom>
</CourseInput>
<CourseInput UnitID="2" Flag="Denied">
  <ScriptIndex Scheme="1" ScriptType="Test" ScriptID="100"/>
  <CourseRules Time="-1">
    <CourseRule Percent="0" StateID="0"/>
    <CourseRule Percent="60" StateID="0" RuleID="2">
      <CourseSetVariable VariableID="3" Value="0.2*Script.Output/Script.Tries"/>
      <CourseSetVariable VariableID="10" Value="1"/>
    </CourseRule>
    <CourseRule Percent="60" StateID="2" RuleID="1">
      <CourseVariableMatch VariableID="9" Value="2" IsTrue="Yes"/>
      <CourseSetVariable VariableID="3" Value="0.2*Script.Output/Script.Tries"/>
    </CourseRule>
  </CourseRules>
</CourseInput>
<CourseInput UnitID="3" Flag="Denied">
  <ScriptIndex Scheme="1" ScriptType="Test" ScriptID="200"/>
  <CourseRules Time="-1">
    <CourseRule Percent="0" StateID="0"/>
    <CourseRule Percent="60" StateID="0" RuleID="2">
      <CourseSetVariable VariableID="4" Value="0.2*Script.Output/Script.Tries"/>
      <CourseSetVariable VariableID="11" Value="1"/>
    </CourseRule>
    <CourseRule Percent="60" StateID="2" RuleID="1">
      <CourseVariableMatch VariableID="9" Value="2" IsTrue="Yes"/>
      <CourseSetVariable VariableID="4" Value="0.2*Script.Output/Script.Tries"/>
    </CourseRule>
  </CourseRules>
</CourseInput>
<CourseInput UnitID="4" Flag="Denied">
  <ScriptIndex Scheme="1" ScriptType="Test" ScriptID="300"/>
  <CourseRules Time="-1">
    <CourseRule Percent="60" StateID="0" RuleID="2">
      <CourseSetVariable VariableID="5" Value="0.2*Script.Output/Script.Tries"/>
      <CourseSetVariable VariableID="12" Value="1"/>
    </CourseRule>
    <CourseRule Percent="60" StateID="2" RuleID="1">
      <CourseVariableMatch VariableID="9" Value="2" IsTrue="Yes"/>
      <CourseSetVariable VariableID="5" Value="0.2*Script.Output/Script.Tries"/>
    </CourseRule>
  </CourseRules>
</CourseInput>
</State>
<State StateID="2" Name="Второй этап">
  <CourseInput UnitID="5" Flag="Allowed" Percent="60" TryLimit="3" StateID="3">

```

```

<ScriptIndex Scheme="1" ScriptType="Test" ScriptID="400"/>
<Classroom Name="101">
    <Campus Address="Санкт-Петербург, Кронверкский пр, 49" University="НИУ ИТМО"/>
</Classroom>
</CourseInput>
</State>
<State StateID="3" Name="Аттестация по второму этапу">
    <CourseInput UnitID="5" Flag="Denied">
        <ScriptIndex Scheme="1" ScriptType="Test" ScriptID="400"/>
        <CourseRules Time="-1">
            <CourseRule Percent="0" StateID="2"/>
            <CourseRule Percent="60" StateID="4">
                <CourseSetVariable VariableID="6" Value="0.2*Script.Output/Script.Tries"/>
            </CourseRule>
        </CourseRules>
    </CourseInput>
</State>
<State StateID="4" Name="Третий этап">
    <CourseInput UnitID="6" Flag="Allowed" Percent="60" TryLimit="3" StateID="5">
        <ScriptIndex Scheme="1" ScriptType="Test" ScriptID="500"/>
        <Classroom Name="101">
            <Campus Address="Санкт-Петербург, Кронверкский пр, 49" University="НИУ ИТМО"/>
        </Classroom>
    </CourseInput>
</State>
<State StateID="5" Name="Аттестация по третьему этапу">
    <CourseInput UnitID="6" Flag="Denied">
        <ScriptIndex Scheme="1" ScriptType="Test" ScriptID="500"/>
        <CourseRules Time="98">
            <CourseRule Percent="0" StateID="4"/>
            <CourseRule Percent="60" StateID="7">
                <CourseSetVariable VariableID="7" Value="0.2*Script.Output/Script.Tries"/>
            </CourseRule>
        </CourseRules>
        <CourseRules Time="-1">
            <CourseRule Percent="0" StateID="4"/>
            <CourseRule Percent="60" StateID="7">
                <CourseSetVariable VariableID="7" Value="0.2*Script.Output/(24*(Course.Time-98)*Script.Tries)"/>
            </CourseRule>
        </CourseRules>
    </CourseInput>
</State>
<State StateID="6" Name="Дополнительная попытка">
    <CourseInput UnitID="2" Flag="Allowed" StateID="1">
        <ScriptIndex Scheme="1" ScriptType="Test" ScriptID="100"/>
    </CourseInput>
    <CourseInput UnitID="3" Flag="Allowed" StateID="1">
        <ScriptIndex Scheme="1" ScriptType="Test" ScriptID="200"/>
    </CourseInput>
    <CourseInput UnitID="4" Flag="Allowed" StateID="1">
        <ScriptIndex Scheme="1" ScriptType="Test" ScriptID="300"/>
    </CourseInput>
    <CourseInput UnitID="5" Flag="Allowed" StateID="3">
        <ScriptIndex Scheme="1" ScriptType="Test" ScriptID="400"/>
    </CourseInput>
    <CourseInput UnitID="6" Flag="Allowed" StateID="5">
        <ScriptIndex Scheme="1" ScriptType="Test" ScriptID="500"/>
    </CourseInput>
</State>
<State StateID="7" Name="Обучение завершено"/>
</States>

```

</Course>
</Courses>

5 ЭЛЕКТРОННЫЙ КОНСПЕКТ

5.1 Описание электронного конспекта

Логически электронный конспект представляет собой организованную совокупность страниц и кадров. Структура конспекта, страницы и кадры имеют собственные DTD-описания. Электронный конспект поставляется в виде комплекта XML-файлов, составленных в соответствии с приведёнными в данном разделе DTD-описаниями. Кроме этого, поставляются все включаемые в элементы TextBookPage страницы и в элементы Attach вложения. В качестве вложений, в частности, могут выступать:

- иллюстрации в форматах GIF, JPEG, PNG или BMP;
- анимации в формате SWF;
- видеоролики в формате FLV;
- аудиофрагменты в форматах MP3, WAV или WMA;
- ZIP-архивы, содержащие классы Java-аплетов;
- XML-схемы, DTD-определения и XSLT-шаблоны.

Обязательным условием является то, что все материалы, поставляемые вместе с конспектом, должны быть оптимизированы для использования в сети без ориентации на конкретную платформу.

5.1.1 Описание сценариев электронных конспектов

Сценарий конспекта отражает информацию в целом о конспекте и реализует оглавление с учётом используемых Parts – структурных единиц вложенности объектов, которые связывают страницы и кадры конспекта.

Корневой объект TextBooks – набор электронных конспектов. Имеет произвольное количество вложенных объектов ScriptIndex.

Объект ScriptIndex. Указатель на электронный конспект. Содержит вложенный объект TextBook. Имеет атрибуты:

- о Scheme (обязательный). Идентификатор схемы.
- о ScriptType (для служебного использования).
- о ScriptID (обязательный). Идентификатор электронного конспекта.
- о IsKey (для служебного использования).

Объект TextBook. Электронный конспект. Имеет вложенные объекты:

- о Description (необязательный). Описание конспекта (аналог библиографической информации).
- о Structure (необязательный). Структура конспекта. Здесь отражаются названия разделов и уровней изложения.
- о Content (необязательный). Содержимое конспекта, сам учебный материал.
- о FrameIndex (произвольное количество). Указатель на фрейм (кадр) электронного конспекта.
- о Comment (необязательный). Комментарий.

Имеет атрибуты:

- о Name (обязательно). Название электронного конспекта.
- о Language (обязательный). Язык. Значение по умолчанию "ru".

Объект Description. Описание электронного конспекта. Имеет вложенные объекты:

- о Data (обязательный). Содержит символьную информацию.
- о ISBN (произвольное количество). Международный стандартный книжный номер.
- о Author (произвольное количество). Автор(ы) конспекта.
- о Title (произвольное количество). Заглавие(я) ресурса.
- о Editor (произвольное количество). Редакторы.
- о PubPlace (произвольное количество). Адрес сервера размещения конспекта.
- о Publisher (произвольное количество). Издатель, то есть организация, разместившая электронный конспект.
- о Date (произвольное количество). Дата публикации ресурса.
- о KeyWord (произвольное количество). Ключевые слова, относящиеся к конспекту.

Имеет атрибут:

- о University (обязательный). Сокращенное название учебного заведения.

Объект Data. Содержит символные данные – библиографические сведения об электронном конспекте. (Допускается использование XHTML-форматирования).

Объект ISBN. Международный стандартный книжный номер. Не содержит символные данные. Имеет атрибут:

- о Value (обязательный). Значение.

Объект Author. Сведения об авторе. Не содержит символную информацию. Имеет атрибуты:

- о FirstName (необязательный). Имя.
- о MiddleName (необязательный). Отчество.
- о LastName (обязательный). Фамилия.
- о Language (обязательный). Язык. Значение по умолчанию "ru".

Объект Title. Заглавие конспекта. Не содержит символные данные. Имеет атрибуты:

- о Value (обязательный). Значение (само название).
- о Language (обязательный). Язык. Значение по умолчанию "ru".

Объект Editor. Сведения о редакторе. Не содержит символные данные.

Имеет атрибуты:

- о FirstName (необязательный). Имя.
- о MiddleName (необязательный). Отчество.
- о LastName (обязательный). Фамилия.
- о Status (обязательный). Вид редакторства.
- о Language (обязательный). Язык. Значение по умолчанию "ru".

Объект PubPlace. Сведения о сервере публикации. Не содержит символные данные.

Имеет атрибуты:

- о Value (обязательный). Значение (адрес сервера размещения конспекта).
- о Language (обязательный). Язык. Значение по умолчанию "ru".

Объект Publisher. Сведения об издателе. Не содержит символные данные. Имеет атрибуты:

- о Value (обязательный). Значение (название организации, разместившей электронный конспект).
- о Language (обязательный). Язык. Значение по умолчанию "ru".

Объект Date. Дата публикации. Не содержит символьные данные. Имеет атрибуты:

- о Format (обязательный). Формат записи данных.
- о Value (обязательный). Дата в этом формате.

Объект KeyWord. Ключевое слово. Не содержит данных. Имеет атрибуты:

- о Value (обязательный). Значение.
- о Language (обязательный). Язык. Значение по умолчанию "ru".

Объект Structure. Структура конспекта. Имеет вложенные объекты:

- о Parts (обязательный). Структурные единицы.
- о Levels (обязательный). Уровни изложения (по сложности).

Объект Parts. Структурные единицы. Имеет один или больше вложенных объектов TextBookPart – структурная единица. Имеет обязательный атрибут PartsNumber – количество структурных единиц.

Объект TextBookPart. Структурная единица. Не содержит данных. Имеет атрибуты:

- о Name (обязательный). Название структурной единицы.
- о TextBook (для служебного использования).

Объект Levels. Уровни изложения. Имеет один или больше вложенных объектов TextBookLevel – уровень изложения. Имеет обязательный атрибут LevelsNumber – число уровней.

Объект TextBookLevel. Уровень изложения. Не содержит данных. Имеет обязательные атрибуты:

- о Name (обязательный). Название уровня.
- о TextBook (для служебного использования).

Объект Content. Содержимое конспекта. Имеет один или больше вложенных объектов TextBookUnit – модуль.

Объект TextBookUnit. Модуль конспекта. Имеет один или больше вложенных объектов TextBookUnit (в случае сложной структуры конспекта) или один или больше вложенных объектов PageIndex – указатель на страницу конспекта. Имеет атрибуты:

- о UnitID (необязательный). Идентификационный номер модуля.
- о Name (обязательный). Название модуля.
- о Part (обязательный). Номер структурной единицы.
- о Visible (обязательный). Видимость. Принимает одно из значений:
 - о "Yes". Показ разрешен.
 - о "No". Показ запрещен.
 Значение по умолчанию "Yes".
- о TextBook (для служебного использования).
- о TextBookUnit (для служебного использования).

Объект PageIndex. Указатель на страницу конспекта. Не содержит данных. Имеет атрибуты:

- о Scheme (обязательный). Идентификатор схемы.
- о PageType (для служебного использования).
- о PageID (обязательный). Идентификатор страницы электронного конспекта.
- о IsKey (для служебного использования).

Объект FrameIndex. Указатель на фрейм (кадр) электронного конспекта. Не содержит данных. Имеет атрибуты:

- о Scheme (обязательный). Идентификатор схемы.
- о FrameType (для служебного использования).
- о FrameID (обязательный). Идентификатор фрейма электронного конспекта.
- о IsKey (для служебного использования).

Объект Comment. Комментарий. Содержит символьный комментарий.

5.1.2 Описание страниц электронных конспектов

Под страницей электронного конспекта понимается материал, выводимый на экран за один раз. Страница имеет уникальный номер PageID, который соответствует уровню

изложения материала. Логически за одним пунктом оглавления может закрепляться несколько страниц с различным уровнем изложения учебного материала.

Страницы конспекта, содержащие иллюстрации, анимации, видеоролики или другие ресурсы, обязательно дополняются в элементах Attach соответствующими вложениями.

Корневой объект TextBookPages – набор страниц электронного конспекта. Имеет произвольное количество вложенных объектов PageIndex.

Объект PageIndex. Указатель на страницу электронного конспекта. Содержит вложенный объект TextBookPage. Имеет атрибуты:

- о Scheme (обязательный). Идентификатор схемы.
- о PageType (для служебного использования).
- о PageID (обязательный). Идентификатор страницы электронного конспекта.
- о IsKey (для служебного использования).

Объект TextBookPage. Страница электронного конспекта. Имеет вложенные объекты:

- о KeyWord (произвольное количество). Ключевое слово, относящееся к странице конспекта.
- о Attach (произвольное количество). Вложение.
- о Comment (необязательный). Комментарий.
- о SCORMOptions (необязательный). Вариант оформления страницы в виде Scorm-пакета.

Имеет атрибуты:

- о Name (обязательный). Название страницы.
- о Level (обязательный). Номер уровня изложения.
- о Src (обязательный). Источник страницы (каждая страница поставляется в отдельном файле).
- о Language (обязательный). Язык страницы. Значение по умолчанию "ru".
- о Encoding (обязательный). Кодировка страницы. Значение по умолчанию "CP1251".

Объект KeyWord (произвольное количество). Ключевое слово, относящееся к странице электронного конспекта. Имеет атрибуты:

- о Value (обязательный). Значение ключевого слова.
- о Language (обязательный). Язык страницы. Значение по умолчанию "ru".

Объект Attach (произвольное количество). Вложение. Не содержит данных. Имеет атрибут:

- о Src (обязательный). Адрес вложения.

Объект Comment (необязательный). Комментарий. Содержит символьные данные.

Объект SCORMOptions (необязательный). Вариант оформления страниц в виде Scorm-пакета. Не содержит данных. Имеет атрибуты:

- о OrganizationIdentifier (обязательный). Идентификатор структуры конспекта.
- о ItemIdentifier (обязательный). Идентификатор блока.
- о ResourceIdentifier (обязательный). Идентификатор ресурса.
- о Launch (обязательный). Идентификатор загрузки.
- о ItemType (обязательный). Тип блока.
- о ItemTitle (обязательный). Заголовок блока.
- о ParameterString (необязательный). Строковый параметр для блока.
- о PersistState (необязательный). Состояние удерживания.
- о DataFromLMS (необязательный). Признак того, что блок требует инициализации переменных окружения конспекта.
- о MinNormalizedMeasure (необязательный). Минимальная нормализованная удовлетворительная оценка.
- о AttemptAbsoluteDurationLimit (необязательный). Лимит абсолютной продолжительности попытки.
- о TimeLimitAction (обязательный). Действие по окончанию времени на попытку.
- о CompletionThreshold (обязательный). Нормализованная оценка, по достижении которой, элемент считается успешно пройденным.
- о ShowNext (обязательный). Управляет отображением элемента управления для перехода к следующему блоку. Принимает одно из значений:

- "Yes". Разрешить.
- "No". Запретить.

Значение по умолчанию "Yes".

- ShowPrevious (обязательный). Управляет отображением элемента управления для перехода к предыдущему блоку. Принимает одно из значений:

- "Yes" Разрешить.
- "No". Запретить.

Значение по умолчанию "Yes".

- ChoiceExit (обязательный). Управляет отображением элемента управления для выхода из блока. Принимает одно из значений:

- "Yes". Разрешить.
- "No". Запретить.

Значение по умолчанию "No".

- ChoiceExitAll (обязательный). Управляет отображением элемента управления для выхода из конспекта. Принимает одно из значений:

- "Yes". Разрешить.
- "No". Запретить.

Значение по умолчанию "No".

- ChoiceAbandon (обязательный). Управляет отображением элемента управления для отказа от выполнения блока. Принимает одно из значений:

- "Yes". Разрешить.
- "No". Запретить.

Значение по умолчанию "No".

- ChoiceSuspend (обязательный). Управляет отображением элемента управления для приостановки выполнения блока. Принимает одно из значений:

- "Yes". Разрешить.
- "No". Запретить.

Значение по умолчанию "No".

- TextBookPage (для служебного использования).

5.1.3 Описание кадров электронных конспектов

Под кадрами (фреймами) понимаются небольшие фрагменты материала, выводимые в отдельном окне фиксированного размера. Кадры используются для организации контекстно-зависимых сообщений, например, определений, разъяснений, подсказок, иллюстраций.

Корневой объект TextBookFrames – набор кадров электронного конспекта. Имеет произвольное количество вложенных объектов FrameIndex.

Объект FrameIndex. Указатель на кадр электронного конспекта. Содержит вложенный объект TextBookFrame. Имеет атрибуты:

- о Scheme (обязательный). Идентификатор схемы.
- о FrameType (для служебного использования).
- о FrameID (обязательный). Идентификатор кадра электронного конспекта.
- о IsKey (для служебного использования).

Объект TextBookFrame. Кадр электронного конспекта. Содержит вложенные объекты: Data, KeyWord, Attach, Comment. Имеет атрибуты:

- о Name (обязательный). Название кадра.
- о Status (обязательный). Статус кадра.
- о Language (для служебного использования). Язык кадра. Значение по умолчанию "ru".

Объект Data (обязательный). Содержимое кадра электронного конспекта. Содержит символьные данные.

Объект KeyWord (произвольное количество). Ключевое слово. Имеет атрибуты:

- о Value (обязательный). Значение ключевого слова.
- о Language (для служебного использования). Язык. Значение по умолчанию «ру».

Объект Attach (произвольное количество). Вложение. Не содержит данных. Имеет атрибуты:

- о Src (обязательный). Адрес вложения.

Объект Comment (необязательный). Комментарий. Содержит символьные данные.

5.2 DTD-определение электронного конспекта

5.2.1 DTD-определение сценария электронного конспекта

```

<!ELEMENT TextBooks (ScriptIndex*)>
<!ELEMENT ScriptIndex (TextBook)>
<!ATTLIST ScriptIndex
  Scheme CDATA #REQUIRED
  ScriptType CDATA #FIXED "TextBook"
  ScriptID CDATA #REQUIRED
  IsKey CDATA #FIXED "Yes"
>
<!ELEMENT PageIndex EMPTY>
<!ATTLIST PageIndex
  Scheme CDATA #REQUIRED
  PageType CDATA #FIXED "TextBook"
  PageID CDATA #REQUIRED
  IsKey CDATA #FIXED "No"
>
<!ELEMENT FrameIndex EMPTY>
<!ATTLIST FrameIndex
  Scheme CDATA #REQUIRED
  FrameType CDATA #FIXED "TextBook"
  FrameID CDATA #REQUIRED
  IsKey CDATA #FIXED "No"
>
<!ELEMENT TextBook (Description?, Structure?, Content?, FrameIndex*, Comment?)>
<!ATTLIST TextBook
  Name CDATA #REQUIRED
  Language CDATA "ru"
>
<!ELEMENT Description (Data, ISBN*, Author*, Title*, Editor*, PubPlace*, Publisher*, Date*, KeyWord*)>
<!ATTLIST Description
  University CDATA #REQUIRED
>
<!ELEMENT Data (#PCDATA)>
<!ELEMENT ISBN EMPTY>
<!ATTLIST ISBN
  Value CDATA #REQUIRED
>
<!ELEMENT Author EMPTY>
<!ATTLIST Author
  FirstName CDATA #IMPLIED
  MiddleName CDATA #IMPLIED
  LastName CDATA #REQUIRED
  Language CDATA "ru"
>
<!ELEMENT Title EMPTY>
<!ATTLIST Title
  Value CDATA #REQUIRED
  Language CDATA "ru"
>
<!ELEMENT Editor EMPTY>
<!ATTLIST Editor
  FirstName CDATA #IMPLIED
  MiddleName CDATA #IMPLIED
  LastName CDATA #REQUIRED

```

```

Status CDATA #REQUIRED
Language CDATA "ru"
>
<!ELEMENT PubPlace EMPTY>
<!ATTLIST PubPlace
  Value CDATA #REQUIRED
  Language CDATA "ru"
>
<!ELEMENT Publisher EMPTY>
<!ATTLIST Publisher
  Value CDATA #REQUIRED
  Language CDATA "ru"
>
<!ELEMENT Date EMPTY>
<!ATTLIST Date
  Format CDATA #REQUIRED
  Value CDATA #REQUIRED
>
<!ELEMENT KeyWord EMPTY>
<!ATTLIST KeyWord
  Value CDATA #REQUIRED
  Language CDATA "ru"
>
<!ELEMENT Structure (Parts, Levels)>
<!ELEMENT Parts (TextBookPart+)>
<!ATTLIST Parts
  PartsNumber CDATA #REQUIRED
>
<!ELEMENT TextBookPart EMPTY>
<!ATTLIST TextBookPart
  Name CDATA #REQUIRED
  TextBook CDATA #FIXED "ID"
>
<!ELEMENT Levels (TextBookLevel+)>
<!ATTLIST Levels
  LevelsNumber CDATA #REQUIRED
>
<!ELEMENT TextBookLevel EMPTY>
<!ATTLIST TextBookLevel
  Name CDATA #REQUIRED
  TextBook CDATA #FIXED "ID"
>
<!ELEMENT Content (TextBookUnit+)>
<!ELEMENT TextBookUnit ((PageIndex*, TextBookUnit+) | PageIndex+)>
<!ATTLIST TextBookUnit
  UnitID CDATA #IMPLIED
  Name CDATA #REQUIRED
  Part CDATA #REQUIRED
  Visible (Yes | No) "Yes"
  TextBook CDATA #FIXED "ID"
  TextBookUnit CDATA #FIXED "ID"
>
<!ELEMENT Comment (#PCDATA)>

```

5.2.2 DTD-определение страниц электронного конспекта

```

<!ELEMENT TextBookPages (PageIndex*)>
<!ELEMENT PageIndex (TextBookPage)>
<!ATTLIST PageIndex

```

```

Scheme CDATA #REQUIRED
PageType CDATA #FIXED "TextBook"
PageID CDATA #REQUIRED
IsKey (Yes | No) "Yes"
>
<!ELEMENT TextBookPage (KeyWord*, Attach*, Comment?, SCORMOptions?)>
<!ATTLIST TextBookPage
  Name CDATA #REQUIRED
  Level CDATA #REQUIRED
  Src CDATA #REQUIRED
  Language CDATA "ru"
  Encoding CDATA "Cp1251"
>
<!ELEMENT KeyWord EMPTY>
<!ATTLIST KeyWord
  Value CDATA #REQUIRED
  Language CDATA "ru"
>
<!ELEMENT Attach EMPTY>
<!ATTLIST Attach
  Src CDATA #REQUIRED
>
<!ELEMENT Comment (#PCDATA)>
<!ELEMENT SCORMOptions EMPTY>
<!ATTLIST SCORMOptions
  OrganizationIdentifier CDATA #REQUIRED
  ItemIdentifier CDATA #REQUIRED
  ResourceIdentifier CDATA #REQUIRED
  Launch CDATA #REQUIRED
  ItemType CDATA #REQUIRED
  ItemTitle CDATA #REQUIRED
  ParameterString CDATA #IMPLIED
  PersistState CDATA #IMPLIED
  DataFromLMS CDATA #IMPLIED
  MinNormalizedMeasure CDATA #IMPLIED
  AttemptAbsoluteDurationLimit CDATA #IMPLIED
  TimeLimitAction CDATA #REQUIRED
  CompletionThreshold CDATA #REQUIRED
  ShowNext (Yes | No) "Yes"
  ShowPrevious (Yes | No) "Yes"
  ChoiceExit (Yes | No) "No"
  ChoiceExitAll (Yes | No) "No"
  ChoiceAbandon (Yes | No) "No"
  ChoiceSuspend (Yes | No) "No"
  TextBookPage CDATA #FIXED "ID"
>

```

5.2.3 DTD-определение кадров электронного конспекта

```

<!ELEMENT TextBookFrames (FrameIndex*)>
<!ELEMENT FrameIndex (TextBookFrame)>
<!ATTLIST FrameIndex
  Scheme CDATA #REQUIRED
  FrameType CDATA #FIXED "TextBook"
  FrameID CDATA #REQUIRED
  IsKey CDATA #FIXED "Yes"
>
<!ELEMENT Data (#PCDATA)>
<!ELEMENT TextBookFrame (Data, KeyWord*, Attach*, Comment?)>

```

```
<!ATTLIST TextBookFrame
  Name CDATA #REQUIRED
  Status CDATA #REQUIRED
  Language CDATA "ru"
>
<!ELEMENT KeyWord EMPTY>
<!ATTLIST KeyWord
  Value CDATA #REQUIRED
  Language CDATA "ru"
>
<!ELEMENT Attach EMPTY>
<!ATTLIST Attach
  Src CDATA #REQUIRED
>
<!ELEMENT Comment (#PCDATA)>
```

5.3 Пример описания конспекта

5.3.1 Пример описания сценария конспекта

```
<TextBooks>
  <ScriptIndex Scheme="1" ScriptID="1">
    <TextBook Name="Компьютерная анимация">
      <Description University="НИУ ИТМО">
        <Data>Иванов И.И., Петров П.П. Компьютерная анимация. - СПб.: НИУ ИТМО, 2011.</Data>
        <Author LastName="Иванов" FirstName="Иван" MiddleName="Иванович" Language="ru"/>
        <Author LastName="Петров" FirstName="Петр" MiddleName="петрович" Language="ru"/>
        <Title Value="Компьютерная анимация" Language="ru"/>
        <PubPlace Value="СПб"/>
        <PubPlace Value="Санкт-Петербург"/>
        <Publisher Value="НИУ ИТМО" Language="ru"/>
        <Date Format="dd.mm.yyyy" Value="01.09.2011"/>
        <KeyWord Value="Macromedia Flash" Language="ru"/>
        <KeyWord Value="3d Studio Max" Language="ru"/>
        <KeyWord Value="анимация" Language="ru"/>
        <KeyWord Value="кадр" Language="ru"/>
        <KeyWord Value="ключ" Language="ru"/>
        <KeyWord Value="траектория" Language="ru"/>
      </Description>
      <Structure>
        <Parts PartsNumber="2">
          <TextBookPart Name="Раздел"/>
          <TextBookPart Name="Подраздел"/>
        </Parts>
        <Levels LevelsNumber="2">
          <TextBookLevel Name="Основной текст"/>
          <TextBookLevel Name="Пример"/>
        </Levels>
      </Structure>
      <Content>
        <TextBookUnit UnitID="1" Name="Анимация в Macromedia Flash" Part="1">
          <PageIndex Scheme="1" PageID="1001"/>
        <TextBookUnit UnitID="2" Name="Покадровая анимация" Part="2">
          <PageIndex Scheme="1" PageID="1002"/>
          <PageIndex Scheme="1" PageID="1003"/>
        </TextBookUnit>
        <TextBookUnit UnitID="3" Name="Анимация с заполнением кадров" Part="2">
      </Content>
    </TextBook>
  </ScriptIndex>
</TextBooks>
```

```

<PageIndex Scheme="1" PageID="1004"/>
</TextBookUnit>
<TextBookUnit UnitID="4" Name="Анимация маски" Part="2">
    <PageIndex Scheme="1" PageID="1005"/>
</TextBookUnit>
<TextBookUnit UnitID="5" Name="Пример использования" Part="2">
    <PageIndex Scheme="1" PageID="1006"/>
</TextBookUnit>
</TextBookUnit>
<TextBookUnit UnitID="6" Name="Анимация в 3D Studio Max" Part="1">
    <PageIndex Scheme="1" PageID="1007"/>
    <TextBookUnit UnitID="7" Name="Анимация методом ключей" Part="2">
        <PageIndex Scheme="1" PageID="1008"/>
    </TextBookUnit>
    <TextBookUnit UnitID="8" Name="Анимация объекта по траектории" Part="2">
        <PageIndex Scheme="1" PageID="1009"/>
    </TextBookUnit>
    <TextBookUnit UnitID="9" Name="Демонстрация создания камеры" Part="2">
        <PageIndex Scheme="1" PageID="1010"/>
    </TextBookUnit>
    <TextBookUnit UnitID="10" Name="Панель управления камерой" Part="2">
        <PageIndex Scheme="1" PageID="1011"/>
    </TextBookUnit>
</TextBookUnit>
<TextBookUnit UnitID="11" Name="Оформление XML-страницы" Part="1">
    <PageIndex Scheme="1" PageID="2001"/>
</TextBookUnit>
<TextBookUnit UnitID="12" Name="Представление математических формул" Part="1">
    <PageIndex Scheme="1" PageID="2002"/>
</TextBookUnit>
</Content>
<FrameIndex Scheme="1" FrameID="1"/>
<FrameIndex Scheme="1" FrameID="2"/>
<FrameIndex Scheme="1" FrameID="3"/>
<FrameIndex Scheme="1" FrameID="4"/>
<FrameIndex Scheme="1" FrameID="5"/>
<FrameIndex Scheme="1" FrameID="6"/>
<FrameIndex Scheme="1" FrameID="7"/>
<FrameIndex Scheme="1" FrameID="8"/>
<FrameIndex Scheme="1" FrameID="9"/>
<FrameIndex Scheme="1" FrameID="10"/>
</TextBook>
</ScriptIndex>
</TextBooks>

```

5.3.2 Пример описания страниц конспекта

```

<TextBookPages>
    <PageIndex Scheme="1" PageID="1001">
        <TextBookPage Name="Анимация в Macromedia Flash" Level="1" Src="pp_1.html">
            <KeyWord Value="Анимация"/>
        </TextBookPage>
    </PageIndex>
    <PageIndex Scheme="1" PageID="1002">
        <TextBookPage Name="Покадровая анимация" Level="1" Src="pp_2.html">
            <KeyWord Value="Анимация"/>
            <KeyWord Value="Кадр"/>
        </TextBookPage>
    </PageIndex>

```

```

<PageIndex Scheme="1" PageID="1003">
    <TextBookPage Name="Пример" Level="2" Src="flash_ex1.html">
        <KeyWord Value="Анимация"/>
        <KeyWord Value="Пример"/>
    </TextBookPage>
</PageIndex>
<PageIndex Scheme="1" PageID="1004">
    <TextBookPage Name="Анимация с заполнением кадров" Level="1" Src="pp_3.html">
        <KeyWord Value="Анимация"/>
        <KeyWord Value="Кадр"/>
    </TextBookPage>
</PageIndex>
<PageIndex Scheme="1" PageID="1005">
    <TextBookPage Name="Анимация маски" Level="1" Src="pp_4.html">
        <KeyWord Value="Анимация"/>
        <KeyWord Value="Маска"/>
        <Attach Src="mask.gif"/>
    </TextBookPage>
</PageIndex>
<PageIndex Scheme="1" PageID="1006">
    <TextBookPage Name="Пример использования" Level="1" Src="pp_swf.html">
        <KeyWord Value="Пример"/>
        <Attach Src="example.swf"/>
    </TextBookPage>
</PageIndex>
<PageIndex Scheme="1" PageID="1007">
    <TextBookPage Name="Анимация в 3D Studio Max" Level="1" Src="animacia.html">
        <KeyWord Value="Анимация"/>
    </TextBookPage>
</PageIndex>
<PageIndex Scheme="1" PageID="1008">
    <TextBookPage Name="Анимация методом ключей" Level="1" Src="animacia2.html">
        <KeyWord Value="Анимация"/>
        <KeyWord Value="Метод ключей"/>
        <KeyWord Value="Ключ"/>
    </TextBookPage>
</PageIndex>
<PageIndex Scheme="1" PageID="1009">
    <TextBookPage Name="Анимация объекта по траектории" Level="1" Src="animacia3.html">
        <KeyWord Value="Анимация"/>
        <KeyWord Value="Траектория"/>
        <Attach Src="images/motion.gif"/>
        <Attach Src="images/trajectories.gif"/>
        <Attach Src="images/convert_from.gif"/>
    </TextBookPage>
</PageIndex>
<PageIndex Scheme="1" PageID="1010">
    <TextBookPage Name="Демонстрация создания камеры" Level="1" Src="pp_flv.html">
        <KeyWord Value="Камера"/>
        <Attach Src="camera.flv"/>
        <Attach Src="player_flv.swf"/>
        <Attach Src="video.xml"/>
    </TextBookPage>
</PageIndex>
<PageIndex Scheme="1" PageID="1011">
    <TextBookPage Name="Панель управления камерой" Level="1" Src="pp_xhtml.xhtml">
        <KeyWord Value="Камера"/>
        <KeyWord Value="Управление"/>
        <Attach Src="images/camera_navig1.gif"/>
        <Attach Src="images/dolly_camera.gif"/>
        <Attach Src="images/dolly_target.gif"/>
    </TextBookPage>
</PageIndex>

```

```

<Attach Src="images/camera_navig4.gif"/>
<Attach Src="images/perspect.gif"/>
<Attach Src="images/roll_camera.gif"/>
<Attach Src="images/zoom_all.gif"/>
<Attach Src="images/zoom_all_s.gif"/>
<Attach Src="images/field_of_view.gif"/>
<Attach Src="images/truck_camera.gif"/>
<Attach Src="images/orbit_camera.gif"/>
<Attach Src="images/pen_camera.gif"/>
<Attach Src="images/toggle.gif"/>
</TextBookPage>
</PageIndex>
<PageIndex Scheme="1" PageID="2001">
    <TextBookPage Name="Оформление XML-страницы" Level="1" Src="pp_xml.xml">
        <KeyWord Value="Журнал"/>
        <Attach Src="Journal.dtd"/>
    </TextBookPage>
</PageIndex>
<PageIndex Scheme="1" PageID="2002">
    <TextBookPage Name="Представление математических формул" Level="1" Src="pp_mathml.xml">
        <KeyWord Value="Математическая формула"/>
        <KeyWord Value="Формула"/>
        <KeyWord Value="MathML"/>
        <Attach Src="mathml.xsl"/>
        <Attach Src="ctop.xsl"/>
        <Attach Src="pmathml.xsl"/>
        <Attach Src="pmathmlcss.xsl"/>
    </TextBookPage>
</PageIndex>
</TextBookPages>

```

5.3.3 Пример описания кадров конспекта

```

<TextBookFrames>
    <FrameIndex Scheme="1" FrameID="1">
        <TextBookFrame Name="Векторная графика" Status="Определение">
            <Data>
                <i>Векторная графика</i> - описывает объект направленными кривыми - векторами, которые имеют цветовые значения и координаты.
                <br/>Программа <i>Macromedia Flash</i> поддерживает применение в анимациях векторной графики, при этом завершенные файлы фильмов имеют относительно небольшие объемы. Кроме этого программа позволяет импортировать и использовать в фильмах файлы векторных и
                <a href="dlc://FrameIndex(1, TextBook, 2)">
                    <i>растровых изображений</i>
                </a>, которые были созданы в других приложениях.
            </Data>
            <KeyWord Value="Векторная графика"/>
            <KeyWord Value="Графика"/>
        </TextBookFrame>
    </FrameIndex>
    <FrameIndex Scheme="1" FrameID="2">
        <TextBookFrame Name="Растровая графика" Status="Определение">
            <Data>
                <i>Растровая графика</i> - описывает объект цветными точками - пикселами, определенным образом размещаемыми в координатной сетке.
            </Data>
            <KeyWord Value="Растровая графика"/>
            <KeyWord Value="Графика"/>
        </TextBookFrame>
    </FrameIndex>

```

```

    </TextBookFrame>
</FrameIndex>
<FrameIndex Scheme="1" FrameID="3">
    <TextBookFrame Name="Направляющие слои" Status="Определение">
        <Data>
            <h2>Направляющие слои</h2>
            <p>Направляющие слои при <a href="dlc://PageIndex(1, TextBook, 1)">анимации</a> с изменением
движения используют в качестве вспомогательного средства для создания сложных графических изображений.
Направляющие слои отличаются уникальными пиктограммами, которые отображаются рядом с названием слоя. На этой
пиктограмме изображен объект вместе со своей траекторией движения.</p>
            <p>
                <a href="dlc://FrameIndex(1, TextBook, 4)">Подробнее</a>
            </p>
        </Data>
        <KeyWord Value="Направляющий слой"/>
        <KeyWord Value="Слой"/>
    </TextBookFrame>
</FrameIndex>
<FrameIndex Scheme="1" FrameID="4">
    <TextBookFrame Name="Направляющий слой при анимации с изменением движения" Status="Разъяснение">
        <Data>
            <h2>Направляющий слой при анимации с изменением движения</h2>
            <object type="application/x-shockwave-flash" data="example.swf" width="400" height="250">
                <param name="movie" value="example.swf"/>
                <param name="quality" value="high"/>
            </object>
        </Data>
        <KeyWord Value="Направляющий слой"/>
        <KeyWord Value="Слой"/>
        <KeyWord Value="Анимация"/>
        <KeyWord Value="Движение"/>
        <Attach Src="example.swf"/>
    </TextBookFrame>
</FrameIndex>
<FrameIndex Scheme="1" FrameID="5">
    <TextBookFrame Name="Кадр [frame]" Status="Определение">
        <Data>
            <i>Кадр [frame]</i> - статическое изображение, которое после объединения в последовательность кадров
имитирует различные изменения и трансформации. На временной шкале кадры пронумерованы и в <a
href="dlc://FrameIndex(1, TextBook, 9)">
            <i>фильме</i>
            </a> следуют один за другим.<br/>
        Для создания несложной анимации можно использовать, например, программу <i>Adobe ImageReady</i>. Эта программа
связана с <i>Adobe Photoshop</i>, и следовательно можно легко осуществлять редактирование переходя из одной
программы в другую.
            </Data>
            <KeyWord Value="Кадр"/>
            <KeyWord Value="Frame"/>
        </TextBookFrame>
</FrameIndex>
<FrameIndex Scheme="1" FrameID="6">
    <TextBookFrame Name="Слои [layers]" Status="Определение">
        <Data>
            <i>Слои [layers]</i> - наиболее точно будет представить слои как отдельные кинопленки, наложенные друг
на друга таким образом, что через прозрачные области кадра верхней ленты просвечивает содержание кадра той ленты, на
которую он наложен.
            В <i>фильме</i> же элементы всех слоев визуально совмещаются в единое изображение. К слою можно добавить еще
несколько слоев и с их помощью организовать расположение изображений и их анимацию в клипе. Количество слоев в
клипе ограничивается только объемом памяти компьютера. Увеличение количества слоев не приводит к увеличению
размера файла, в котором будет записан фильм. В фильме же элементы всех слоев визуально совмещаются в единое
изображение.<br/>
        </Data>
    </TextBookFrame>
</FrameIndex>

```

Таким образом можно комбинировать различные элементы в единое изображение не в одной плоскости, а в нескольких слоях.

```

</Data>
<KeyWord Value="Слой"/>
<KeyWord Value="Layer"/>
</TextBookFrame>
</FrameIndex>
<FrameIndex Scheme="1" FrameID="7">
<TextBookFrame Name="Сцена [Scene]" Status="Определение">
<Data>
<i>Сцена [Scene]</i> - используется для организации <a href="dlc://FrameIndex(1, TextBook, 9)">
<i>фильма</i>
</a> в виде легко управляемых логических частей. Важное понятие программы <i>Macromedia Flash</i>.
</Data>
<KeyWord Value="Сцена"/>
<KeyWord Value="Scene"/>
</TextBookFrame>
</FrameIndex>
<FrameIndex Scheme="1" FrameID="8">
<TextBookFrame Name="Временная шкала [Timeline]" Status="Определение">
<Data>
Окно <a href="dlc://FrameIndex(1, TextBook, 10)">
<i>Временная шкала [Timeline]</i>
</a> - одно из основных понятий программы <i>Macromedia Flash</i>. Четкое понимание назначения временной шкалы является основой для эффективной работы во <i>Flash</i>. <br/>
Временная шкала предоставляет графическое представление расположения содержимого <i>Flash</i> в двух измерениях: по <i>времени</i> и по <i>глубине</i>.
</Data>
<KeyWord Value="Временная шкала"/>
<KeyWord Value="Шкала"/>
<KeyWord Value="Timeline"/>
</TextBookFrame>
</FrameIndex>
<FrameIndex Scheme="1" FrameID="9">
<TextBookFrame Name="Фильм [Movie]" Status="Определение">
<Data>
<i>Фильм [Movie]</i> - странички, файлы, клипы, анимации, т.е. завершенный проект при работе с программой <i>Macromedia Flash</i>.
</Data>
<KeyWord Value="Фильм"/>
<KeyWord Value="Movie"/>
</TextBookFrame>
</FrameIndex>
<FrameIndex Scheme="1" FrameID="10">
<TextBookFrame Name="Временная шкала [Timeline]" Status="Разъяснение">
<Data>
<h2>Окно Временная шкала [Timeline]</h2>

</Data>
<KeyWord Value="Временная шкала"/>
<KeyWord Value="Шкала"/>
<KeyWord Value="Timeline"/>
<Attach Src="time_line.gif"/>
</TextBookFrame>
</FrameIndex>
</TextBookFrames>
```

6 ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

6.1 Описание информационных ресурсов

Информационные ресурсы поставляются в виде текстового файла с расширением .XML, составленного в соответствии с приведённым в данном разделе DTD-описанием. Ссылки на ресурсы содержат подробную информацию об источнике, месте издания, издаельстве, авторах и всех, кто принимал участие в подготовке: редакторы, иллюстраторы и так далее. Вводимая информация может дублироваться на любом языке с использованием атрибута Language. В целях расширения возможностей поиска могут использоваться ключевые слова.

Корневым объектом является **InfoResources** – ресурсы (источники информации). В целях улучшения поиска, каждый ресурс разбит на несколько составляющих. Имеет один или несколько вложенных объектов **ScriptIndex**.

Объект ScriptIndex. Указатель на информационный ресурс. Содержит вложенный объект **InfoResource**. Имеет атрибуты:

- о Scheme (обязательно). Идентификатор схемы.
- о ScriptType (для служебного использования).
- о ScriptID (обязательно). Идентификатор информационного ресурса.
- о IsKey (для служебного использования).

Объект InfoResource. Информационный ресурс. Имеет вложенный объект **Description** (обязательный) – описание информационного ресурса. Имеет атрибуты:

- о Name (обязательно). Название ресурса.
- о Src (обязательно). Источник ресурса.
- о Language. Язык ресурса. Значение по умолчанию "ру".

Объект Description. Описание информационного ресурса. Имеет вложенные объекты:

- о Data (обязательный). Содержит символьную информацию.
- о ISBN (произвольное количество). Международный стандартный книжный номер.
- о Author (произвольное количество). Автор(ы).

- о Title (произвольное количество). Название ресурса.
- о Editor (произвольное количество). Редактор(ы).
- о PubPlace (произвольное количество). Место издания.
- о Publisher (произвольное количество). Издательство.
- о Date (произвольное количество). Дата издания.
- о KeyWord (произвольное количество). Ключевые слова.

Имеет атрибут:

- о University (обязательный). Сокращенное название учебного заведения.

Объект Data. Содержит символьные данные – библиографические сведения об информационном ресурсе.

Объект ISBN. Международный стандартный книжный номер. Не содержит символьные данные. Имеет атрибут:

- о Value (обязательный). Значение.

Объект Author. Автор. Не содержит данных. Имеет атрибуты:

- о FirstName (необязательно). Имя.
- о MiddleName (необязательно). Отчество.
- о LastName (обязательно). Фамилия.
- о Language. Язык, на котором приводится информация об авторе. Значение по умолчанию "ru".

Объект Title. Название. Не содержит данных. Имеет атрибуты:

- о Value (обязательно). Значение (то есть само название на соответствующем языке).
- о Language. Язык, на котором представлен информационный ресурс. Значение по умолчанию "ru".

Объект Editor. Редактор. Не содержит данных. Имеет атрибуты:

- о FirstName (необязательно). Имя.
- о MiddleName (необязательно). Отчество.
- о LastName (обязательно). Фамилия.
- о Status. Вид редакторства: иллюстратор,

- o Language. Язык, на котором приводится информация о редакторе. Значение по умолчанию "ru".

Объект PubPlace. Место издания. Не содержит данных. Имеет атрибуты:

- o Value (обязательно). Город издания.
- o Language. Язык, на котором приводится информация. Значение по умолчанию "ru".

Объект Publisher. Издательство. Не содержит данных. Имеет атрибуты:

- o Value (обязательно). Название издательства.
- o Language. Язык, на котором приводится информация. Значение по умолчанию "ru".

Объект Date. Дата издания. Не содержит данных.

Имеет атрибуты:

- o Format (обязательно). Формат записи даты.
- o Date (обязательно). Дата.

Объект KeyWord. Ключевое слово. Не содержит данных. Имеет атрибуты:

- o Value (обязательно). Значение.
- o Language. Язык, на котором приводится информация. Значение по умолчанию "ru".

6.2 DTD-определение информационных ресурсов

```
<!ELEMENT InfoResources (ScriptIndex+)>
<!ELEMENT ScriptIndex (InfoResource)>
<!ATTLIST ScriptIndex
  Scheme CDATA #REQUIRED
  ScriptType CDATA #FIXED "InfoResource"
  ScriptID CDATA #REQUIRED
  IsKey CDATA #FIXED "Yes"
 >
<!ELEMENT InfoResource (Description)>
<!ATTLIST InfoResource
  Name CDATA #REQUIRED
  Src CDATA #REQUIRED
  Language CDATA "ru"
 >
<!ELEMENT Data (#PCDATA)>
<!ELEMENT Description (Data, ISBN*, Author*, Title*, Editor*, PubPlace*, Publisher*, Date*, KeyWord*)>
<!ATTLIST Description
  University CDATA #REQUIRED
 >
<!ELEMENT ISBN EMPTY>
<!ATTLIST ISBN
  Value CDATA #REQUIRED
 >
<!ELEMENT Author EMPTY>
```

```

<!ATTLIST Author
  FirstName CDATA #IMPLIED
  MiddleName CDATA #IMPLIED
  LastName CDATA #REQUIRED
  Language CDATA "ru"
>
<!ELEMENT Title EMPTY >
<!ATTLIST Title
  Value CDATA #REQUIRED
  Language CDATA "ru"
>
<!ELEMENT Editor EMPTY >
<!ATTLIST Editor
  FirstName CDATA #IMPLIED
  MiddleName CDATA #IMPLIED
  LastName CDATA #REQUIRED
  Status CDATA #REQUIRED
  Language CDATA "ru"
>
<!ELEMENT Publisher EMPTY >
<!ATTLIST Publisher
  Value CDATA #REQUIRED
  Language CDATA "ru"
>
<!ELEMENT PubPlace EMPTY >
<!ATTLIST PubPlace
  Value CDATA #REQUIRED
  Language CDATA "ru"
>
<!ELEMENT Date EMPTY >
<!ATTLIST Date
  Format CDATA #REQUIRED
  Value CDATA #REQUIRED
>
<!ELEMENT KeyWord EMPTY>
<!ATTLIST KeyWord
  Value CDATA #REQUIRED
  Language CDATA "ru"
>

```

6.3 Пример описания информационного ресурса

```

<InfoResources>
  <ScriptIndex Scheme="1" ScriptID="1">
    <InfoResource Name="Полимеры в интегральной оптике - физика, технология и применение" Src="polimers.pdf"
    Language="ru">
      <Description University="НИУ ИТМО">
        <Data>
          М.И. Фокина, И.Ю. Денисюк, Ю.Э. Бурункова. Полимеры в интегральной оптике. - СПб.: НИУ ИТМО,
2011.
        </Data>
        <Author FirstName="Мария" MiddleName="Ивановна" LastName="Фокина" Language="ru"/>
        <Author FirstName="Игорь" MiddleName="Юрьевич" LastName="Денисюк" Language="ru"/>
        <Author FirstName="Юлия" MiddleName="Эдуардовна" LastName="Бурункова" Language="ru"/>
        <Title Value="Полимеры в интегральной оптике" Language="ru"/>
        <PubPlace Value="Санкт-Петербург" Language="ru"/>
        <PubPlace Value="СПб" Language="ru"/>
        <Publisher Value="НИУ ИТМО" Language="ru"/>
        <Date Format="dd.mm.yyyy" Value="15.10.2011"/>
    
```

```
<KeyWord Value="Учебное пособие" Language="ru"/>
<KeyWord Value="Полимеры" Language="ru"/>
<KeyWord Value="Оптика" Language="ru"/>
</Description>
</InfoResource>
</ScriptIndex>
</InfoResources>
```

7 АТТЕСТУЮЩИЕ И ОБУЧАЮЩИЕ ТЕСТЫ

7.1 Описание электронных тестов

Описание электронных тестов состоит из двух частей. Первая часть содержит описание сценария теста, вторая – описание самих тестовых заданий. Сценарий и тест-кадры имеют собственные DTD-описания. Электронные тесты поставляются в виде комплекта текстовых файлов с расширением .XML, составленных в соответствии с приведёнными в данном разделе DTD-описаниями. Кроме этого, поставляются все включаемые в элементы `Attach` вложения. Во всех объектах, содержащих символьные данные PCDATA, допускается использование тегов XHTML-форматирования.

7.1.1 Описание сценариев электронных тестов

Сценарий теста отражает информацию в целом о teste: режим тестирования; тип сценария, общее количество тест-кадров, число тест-кадров, предъявляемых обучаемому за один сеанс тестирования и их последовательность; временные ограничения на тест или на отдельные тест-кадры, система оценивания. Также в сценарии необходимо указать возможность пропуска кадров, использования сцепленных кадров и кадров с подсказками, показа статистики, временной шкалы, реакции на ответ и, в случае, если показ реакции разрешен, необходимо определить ее.

Корневым объектом является `Tests` – электронные тесты. Имеет произвольное количество вложенных объектов `ScriptIndex`.

Объект `ScriptIndex`. Указатель на сценарий teste. Содержит вложенный объект `Test`. Имеет атрибуты:

- о `Scheme` (обязательный). Идентификатор схемы.
- о `ScriptType` (для служебного использования).
- о `ScriptID` (обязательный). Идентификатор электронного теста.
- о `IsKey` (для служебного использования).

Объект `Test`. Электронный тест. Имеет вложенные объекты:

- о Description (необязательный). Описание теста (аналог библиографической информации).
- о TestGroup (обязательный, может быть несколько). Тест-набор.
- о TestRules (обязательный, может быть несколько). Совокупность применяемых правил оценивания.
- о Comment (необязательный). Комментарий.

Имеет атрибуты:

- о Name (обязательный). Название электронного теста.
- о Mode (обязательный). Режим тестирования. Принимает одно из значений:
 - о "Learning". Обучение.
 - о "Exam". Аттестация.
- о Type. Тип сценария тестирования. Принимает одно из значений:
 - о "Group". Группа. Значение по умолчанию.
 - о "Variant". Вариант.
- о RandomAccess. Принимает одно из значений:
 - о "Yes". Произвольный доступ к тест-кадрам сценария. Значение по умолчанию.

В этом случае:

- во время тестирования возможен переход и возврат к любому тест-кадру;
- возможно сохранение в БД ответов без проверки, т.е. студент может исправлять ранее данные ответы на вопросы;
- вычисление оценки студента осуществляется после нажатия им кнопки "Завершить".

При произвольном доступе отменяются реакция на ответ, ограничение времени на отдельный кадр, запрещаются сцепленные кадры и подсказки.

- о "No". Последовательный доступ к тест-кадрам сценария.

В этом случае переход к произвольному тест-кадру и исправление ответов на предыдущие задания невозможны. При последовательном доступе возможны вывод реакции на ответ и ограничение времени на отдельный кадр, разрешено использование сцепленных кадров и кадров с подсказками.

- o LimitOnScript (необязательный). Ограничение по времени на весь тест, задаваемое в единицах, указанных в атрибуте TimeScale.
- o LimitOnTest (необязательный). Ограничение по времени на каждый тест-кадр, задаваемое в единицах, указанных в атрибуте TimeScale.
- o TimeScale. Единица измерения времени. Может принимать одно из значений:
 - o "Day". День.
 - o "Hour". Час.
 - o "Minute". Минута.
 - o "Second". Секунда. Значение по умолчанию.
- o RandomSequence. Возможность перемешивания вариантов ответов в вопросе закрытого типа. Принимает одно из значений:
 - o "Yes". Значение по умолчанию. В этом случае варианты ответов сортируются на основе псевдослучайного алгоритма.
 - o "No". Варианты ответов выводятся на экран в том порядке, как их задал автор.
- o OnWrongAnswer (необязательный). Сообщение в случае неправильного ответа.
- o OnRightAnswer (необязательный). Сообщение в случае правильного ответа.
- o OnNotCompleteAnswer (необязательный). Сообщение в случае неполного ответа.
- o OnHelp (необязательный). Номер кадра с сообщением-подсказкой. При этом кадр с подсказкой должен принадлежать той же схеме, что и кадр, из которого вызывается подсказка .
- o AllowedOnWrongAnswer. Признак разрешения вывода на экран сообщения в случае неправильного ответа. Принимает одно из значений:
 - o "Yes". Показ разрешен. Значение по умолчанию.
 - o "No". Показ запрещен.
- o AllowedOnRightAnswer. Признак разрешения вывода на экран сообщения в случае правильного ответа. Принимает одно из значений:
 - o "Yes". Показ разрешен. Значение по умолчанию.
 - o "No". Показ запрещен.

- o AllowedOnNotCompleteAnswer. Признак разрешения вывода на экран сообщения в случае неполного ответа. Принимает одно из значений:
 - "Yes". Показ разрешен. Значение по умолчанию.
 - "No". Показ запрещен.
- o AllowedOnHelp. Признак разрешения вывода на экран подсказки. Принимает одно из значений:
 - "Yes". Показ разрешен. Значение по умолчанию.
 - "No". Показ запрещен.

Вывод подсказки возможен только при последовательном доступе к тест-кадрам сценария, т.е. в том случае, если атрибуту сценария теста RandomAccess присвоено значение "No".

- o NextWrong (необязательный). Сцепленный кадр в случае неправильного ответа.
- o NextRight (необязательный). Сцепленный кадр в случае правильного ответа.
- o NextNotComplete (необязательный). Сцепленный кадр в случае неполного ответа.
- o AllowedNextWrong. Признак разрешения перехода на сцепленный кадр в случае неправильного ответа. Принимает одно из значений:
 - "Yes". Переход разрешен. Значение по умолчанию.
 - "No". Переход запрещен.
- o AllowedNextRight. Признак разрешения перехода на сцепленный кадр в случае правильного ответа. Принимает одно из значений:
 - "Yes". Переход разрешен. Значение по умолчанию.
 - "No". Переход запрещен.
- o AllowedNextNotComplete. Признак разрешения перехода на сцепленный кадр в случае неполного ответа. Принимает одно из значений:
 - "Yes". Переход разрешен. Значение по умолчанию.
 - "No". Переход запрещен.
- o Weight. Коэффициент сложности теста. Может принимать значения от 1 до 9, значение по умолчанию "1".

- o HonestyWeight (необязательный). "Вес за честность" (за использование кнопки "Нет ответа").
- o ChainedTests. Признак разрешения сцепленных кадров. Принимает одно из значений:
 - o "Yes". Разрешены. Значение по умолчанию.
 - o "No". Не разрешены.
- o ShowStatistics. Признак показа статистики выполнения теста (количество правильных ответов, общее количество пройденных вопросов). Принимает одно из значений:
 - o "Yes". Статистика показывается. Значение по умолчанию.
 - o "No". Статистика не показывается.
- o ShowTime. Признак показа оставшегося времени. Принимает одно из значений:
 - o "Yes". Время показывается. Значение по умолчанию.
 - o "No". Время не показывается.
- o TestSkip. Возможность пропуска тест-кадров (с последующим возвратом при наличии времени). Принимает одно из значений:
 - o "Yes". Пропуск разрешён. Значение по умолчанию.
 - o "No". Пропуск запрещён.
- o AllowedCalculator. Признак разрешения использования калькулятора. Принимает одно из значений:
 - o "Yes". Разрешён. Значение по умолчанию.
 - o "No". Запрещён.
- o Calculator (необязательный). Вид калькулятора. Может принимать одно из значений:
 - o "LAdvanced". Расширенный.
 - o "LBaseConverter". Стандартный.
 - o "LTrigonometric". Тригонометрический.

Объект Description. Описание электронного теста. Имеет вложенные объекты:

- о Data (обязательный).
- о ISBN (произвольное количество). Международный стандартный книжный номер.
- о Author (произвольное количество). Автор(ы) теста.
- о Title (произвольное количество). Заглавие(я) ресурса.
- о Editor (произвольное количество). Редакторы.
- о PubPlace (произвольное количество). Адрес сервера размещения теста.
- о Publisher (произвольное количество). Издатель, то есть организация, разместившая электронный тест.
- о Date (произвольное количество). Дата публикации ресурса.
- о KeyWord (произвольное количество). Ключевые слова, относящиеся к тесту.

Имеет атрибут:

- о University (обязательный). Сокращенное название учебного заведения.

Объект Data – содержит символьные данные. (Допускается использование XHTML-форматирования).

Объект ISBN. Международный стандартный книжный номер. Не содержит символьные данные. Имеет атрибут:

- о Value (обязательный). Значение.

Объект Author. Сведения об авторе. Не содержит символьную информацию. Имеет атрибуты:

- о FirstName (необязательный). Имя.
- о MiddleName (необязательный). Отчество.
- о LastName (обязательный). Фамилия.
- о Language (обязательный). Язык. Значение по умолчанию "ru".

Объект Title. Заглавие. Не содержит символьные данные. Имеет атрибуты:

- о Value (обязательный). Значение (само название).
- о Language (обязательный). Язык. Значение по умолчанию "ru".

Объект Editor. Сведения о редакторе. Не содержит символьные данные.

Имеет атрибуты:

- о FirstName (необязательный). Имя.
- о MiddleName (необязательный). Отчество.
- о LastName (обязательный). Фамилия.
- о Status (обязательный). Вид редакторства.
- о Language (обязательный). Язык. Значение по умолчанию "ru".

Объект PubPlace. Сведения о сервере публикации. Не содержит символьные данные.

Имеет атрибуты:

- о Value (обязательный). Значение (адрес сервера размещения теста).
- о Language (обязательный). Язык. Значение по умолчанию "ru".

Объект Publisher. Сведения об издателе. Не содержит символьные данные. Имеет атрибуты:

- о Value (обязательный). Значение (название организации, разместившей электронный тест).
- о Language (обязательный). Язык. Значение по умолчанию "ru".

Объект Date. Дата публикации. Не содержит символьные данные. Имеет атрибуты:

- о Format (обязательный). Формат записи данных.
- о Value (обязательный). Дата в указанном формате.

Объект KeyWord. Ключевое слово. Не содержит данных. Имеет атрибуты:

- о Value (обязательный). Значение.
- о Language (обязательный). Язык. Значение по умолчанию "ru".

Объект TestGroup. Тест-набор. Имеет один или более вложенных объектов FrameIndex. Имеет атрибуты:

- о GroupID (обязательный). Идентификатор тест-набора.
- о LimitOnTest (необязательный). Ограничение по времени на каждый тест-кадр, задаваемое в единицах, указанных в атрибуте TimeScale.
- о TimeScale. Единица измерения времени. Может принимать одно из значений:
 - о "Day". День.

- "Hour". Час.
 - "Minute". Минута.
 - "Second". Секунда.
- о RandomSequence. Возможность перемешивания вариантов ответов в вопросе закрытого типа. Принимает одно из значений:
- "Yes". Значение по умолчанию. В этом случае варианты ответов сортируются на основе псевдослучайного алгоритма.
 - "No". Варианты ответов выводятся на экран в том порядке, как их задал автор.
- о OnWrongAnswer (необязательный). Сообщение в случае неправильного ответа.
- о OnRightAnswer (необязательный). Сообщение в случае правильного ответа.
- о OnNotCompleteAnswer (необязательный). Сообщение в случае неполного ответа.
- о OnHelp (необязательный). Номер кадра с сообщением-подсказкой. При этом кадр с подсказкой должен принадлежать той же схеме, что и кадр, из которого вызывается подсказка.
- о AllowedOnWrongAnswer. Признак разрешения вывода на экран сообщения в случае неправильного ответа. Принимает одно из значений:
- "Yes". Показ разрешен. Значение по умолчанию.
 - "No". Показ запрещен.
- о AllowedOnRightAnswer. Признак разрешения вывода на экран сообщения в случае правильного ответа. Принимает одно из значений:
- "Yes". Показ разрешен. Значение по умолчанию.
 - "No". Показ запрещен.
- о AllowedOnNotCompleteAnswer. Признак разрешения вывода на экран сообщения в случае неполного ответа. Принимает одно из значений:
- "Yes". Показ разрешен. Значение по умолчанию.
 - "No". Показ запрещен.
- о AllowedOnHelp. Признак разрешения вывода на экран подсказки. Принимает одно из значений:
- "Yes". Показ разрешен. Значение по умолчанию.

- "No". Показ запрещен.

Вывод подсказки возможен только при последовательном доступе к тест-кадрам сценария, т.е. в том случае, если атрибуту сценария теста RandomAccess присвоено значение "No".

- NextWrong (необязательный). Сцепленный кадр в случае неправильного ответа.
- NextRight (необязательный). Сцепленный кадр в случае правильного ответа.
- NextNotComplete (необязательный). Сцепленный кадр в случае неполного ответа.
- AllowedNextWrong. Признак разрешения перехода на сцепленный кадр в случае неправильного ответа. Принимает одно из значений:
 - "Yes". Переход разрешен. Значение по умолчанию.
 - "No". Переход запрещен.
- AllowedNextRight. Признак разрешения перехода на сцепленный кадр в случае правильного ответа. Принимает одно из значений:
 - "Yes". Переход разрешен. Значение по умолчанию.
 - "No". Переход запрещен.
- AllowedNextNotComplete. Признак разрешения перехода на сцепленный кадр в случае неполного ответа. Принимает одно из значений:
 - "Yes". Переход разрешен. Значение по умолчанию.
 - "No". Переход запрещен.
- Weight (необязательный). Коэффициент сложности теста. Значение по умолчанию "1".
- HonestyWeight (необязательный). "Вес за честность" (за использование кнопки "Нет ответа").
- ChainedTests. Признак разрешения сцепленных кадров. Принимает одно из значений:
 - "Yes". Разрешены. Значение по умолчанию.
 - "No". Не разрешены.

- о ShowStatistics. Признак показа статистики выполнения теста (количество правильных ответов, общее количество пройденных вопросов). Принимает одно из значений:
 - "Yes". Статистика показывается. Значение по умолчанию.
 - "No". Статистика не показывается.
- о ShowTime. Признак показа оставшегося времени. Принимает одно из значений:
 - "Yes". Время показывается. Значение по умолчанию.
 - "No". Время не показывается.
- о TestSkip. Возможность пропуска тест-кадров (с последующим возвратом при наличии времени). Принимает одно из значений:
 - "Yes". Пропуск разрешён. Значение по умолчанию.
 - "No". Пропуск запрещён.
- о AllowedCalculator. Признак разрешения использования калькулятора. Принимает одно из значений:
 - "Yes". Разрешён. Значение по умолчанию.
 - "No". Запрещён.
- о Calculator (необязательный). Вид калькулятора. Может принимать одно из значений:
 - "LAdvanced". Расширенный.
 - "LBaseConverter". Стандартный.
 - "LTrigonometric". Тригонометрический.
- о Number. Количество вопросов из группы, задаваемых при одном тестировании. Значение по умолчанию "1".
- о Test (для служебного использования).

Объект FrameIndex. Указатель на тест-кадр. Содержит вложенный объект TestGroupItem – ссылка на тест-кадр. Имеет атрибуты:

- о Scheme (обязательный). Идентификатор схемы.
- о FrameType (для служебного использования).
- о FrameID (обязательный). Идентификатор тест-кадра.

- о IsKey (для служебного использования).

Объект TestGroupItem. Ссылка на тест-кадр. Не содержит данных. Имеет атрибуты:

- о GroupItemID (обязательный). Идентификатор элемента тест-набора.
- о LimitOnTest (необязательный). Ограничение по времени на каждый тест-кадр, задаваемое в единицах, указанных в атрибуте TimeScale.
- о TimeScale. Единица измерения времени. Может принимать одно из значений:
 - "Day". День.
 - "Hour". Час.
 - "Minute". Минута.
 - "Second". Секунда.
- о RandomSequence. Возможность перемешивания вариантов ответов в вопросе закрытого типа. Принимает одно из значений:
 - "Yes". Значение по умолчанию. В этом случае варианты ответов сортируются на основе псевдослучайного алгоритма.
 - "No". Варианты ответов выводятся на экран в том порядке, как их задал автор.
- о OnWrongAnswer (необязательный). Сообщение в случае неправильного ответа.
- о OnRightAnswer (необязательный). Сообщение в случае правильного ответа.
- о OnNotCompleteAnswer (необязательный). Сообщение в случае неполного ответа.
- о OnHelp (необязательный). Номер кадра с сообщением-подсказкой. При этом кадр с подсказкой должен принадлежать той же схеме, что и кадр, из которого вызывается подсказка .
- о AllowedOnWrongAnswer. Признак разрешения вывода на экран сообщения в случае неправильного ответа. Принимает одно из значений:
 - "Yes". Показ разрешен. Значение по умолчанию.
 - "No". Показ запрещен.
- о AllowedOnRightAnswer. Признак разрешения вывода на экран сообщения в случае правильного ответа. Принимает одно из значений:
 - "Yes". Показ разрешен. Значение по умолчанию.

- "No". Показ запрещен.
- AllowedOnNotCompleteAnswer. Признак разрешения вывода на экран сообщения в случае неполного ответа. Принимает одно из значений:
 - "Yes". Показ разрешен. Значение по умолчанию.
 - "No". Показ запрещен.
- AllowedOnHelp. Признак разрешения вывода на экран подсказки. Принимает одно из значений:
 - "Yes". Показ разрешен. Значение по умолчанию.
 - "No". Показ запрещен.

Вывод подсказки возможен только при последовательном доступе к тест-кадрам сценария, т.е. в том случае, если атрибуту сценария теста RandomAccess присвоено значение "No".

- NextWrong (необязательный). Сцепленный кадр в случае неправильного ответа.
- NextRight (необязательный). Сцепленный кадр в случае правильного ответа.
- NextNotComplete (необязательный). Сцепленный кадр в случае неполного ответа.
- AllowedNextWrong. Признак разрешения перехода на сцепленный кадр в случае неправильного ответа. Принимает одно из значений:
 - "Yes". Переход разрешен. Значение по умолчанию.
 - "No". Переход запрещен.
- AllowedNextRight. Признак разрешения перехода на сцепленный кадр в случае правильного ответа. Принимает одно из значений:
 - "Yes". Переход разрешен. Значение по умолчанию.
 - "No". Переход запрещен.
- AllowedNextNotComplete. Признак разрешения перехода на сцепленный кадр в случае неполного ответа. Принимает одно из значений:
 - "Yes". Переход разрешен. Значение по умолчанию.
 - "No". Переход запрещен.
- Weight. Коэффициент сложности теста. Значение по умолчанию "1".

- o HonestyWeight (необязательный). "Вес за честность" (за использование кнопки "Нет ответа").
- o ChainedTests. Признак разрешения сцепленных кадров. Принимает одно из значений:
 - o "Yes". Разрешены. Значение по умолчанию.
 - o "No". Не разрешены.
- o ShowStatistics. Признак показа статистики выполнения теста (количество правильных ответов, общее количество пройденных вопросов). Принимает одно из значений:
 - o "Yes". Статистика показывается. Значение по умолчанию.
 - o "No". Статистика не показывается.
- o ShowTime. Признак показа оставшегося времени. Принимает одно из значений:
 - o "Yes". Время показывается. Значение по умолчанию.
 - o "No". Время не показывается.
- o TestSkip. Возможность пропуска тест-кадров (с последующим возвратом при наличии времени). Принимает одно из значений:
 - o "Yes". Пропуск разрешён. Значение по умолчанию.
 - o "No". Пропуск запрещён.
- o AllowedCalculator. Признак разрешения использования калькулятора. Принимает одно из значений:
 - o "Yes". Разрешён. Значение по умолчанию.
 - o "No". Запрещён.
- o Calculator (необязательный). Вид калькулятора. Может принимать одно из значений:
 - o "LAdvanced". Расширенный.
 - o "LBaseConverter". Стандартный.
 - o "LTrigonometric". Тригонометрический.
- o TestGroup (для служебного использования).

Объект TestRules. Совокупность правил оценивания. Имеет один или несколько вложенных объектов TestRule. Имеет атрибуты:

- о Time. Для какого времени прохождения теста, указанного в секундах, действует данный набор правил. Значение по умолчанию "-1", то есть вне зависимости от времени, затраченного на тестирование.
- о Test (для служебного использования).
- о **Объект TestRule.** Правило оценивания. Не содержит данных. Имеет атрибуты:
- о Percent (обязательный). Процент выполнения задания (от 0 до 100). Правило используется в случае набора более этого процента.
- о Result (необязательный). Оценка за тест, выставляемая согласно правилу, например, "отлично".
- о Message (необязательный). Сообщение, выводимое на экран в случае применения данного правила оценивания.
- о TestRules. (для служебного использования).

Объект Comment. Содержит символьные данные.

7.1.2 Описание тестовых заданий

Описание тестовых заданий состоит из трех основных частей. В первой части определяются переменные тест-кадра (TestFrameVariables), которые используются для управления отображением фрагмента данных, обработки результатов теста, а также в шаблонах заданий для определения неизвестных параметров. Каждая переменная располагается в элементе TestFrameVariable, который содержит один из вложенных объектов: Single – простая переменная и Multiple – составная переменная. Простая переменная может принимать значения числового или строкового типа, составная – типа массив или запись. В атрибутах указывается логическое имя переменной и ее описание. В системе AcademicNT могут быть использованы следующие переменные: Response – текущий ответ, Time – время работы с кадром, TryNumber – количество обращений к кадру в рамках диалога. Дополнительно можно определить любое количество переменных, например, LastAnswer – идентификатор последнего ответа,

TotalTime – общее затраченное время, Remainder – разность, остаток, CurrentDate – текущая дата, Language – выбор языка и др.

Во второй части описания кадра задается тип тестового задания и определяется его содержание. Содержание, в зависимости от выбранного типа задания, может быть разбито на отдельные логические фрагменты (элементы *InlineData*), что позволит в дальнейшем управлять отображением каждого из фрагментов в отдельности. Например, некоторые из фрагментов данных могут отображаться только при повторном предъявлении вопроса. В этой части также описывается эталонный ответ. Для каждого отдельного тест-кадра можно задать индивидуальное время на выполнение задания; реакцию на правильный, неправильный или неполный ответ; разрешение или запрет показа реакции, сцепленных кадров, пропуска задания, причем эти значения являются приоритетными по сравнению с общими настройками, заданными в сценарии теста.

Третья часть содержит описание обработки полученных результатов по тест-кадру для формирования канала обратной связи и построения диалога с обучаемым (элемент *TestResponseProcessing*). В этом элементе осуществляется обработка значений переменных в зависимости от введенных автором условий. Он содержит произвольное количество элементов *TestResponseInit*, в которых происходит дополнительная инициализация переменных перед началом проверки тест-кадра. Данный элемент не содержит данных, но имеет три обязательных атрибута: *InitID* – идентификатор инициализации, *VariableID* – логическое имя инициализируемой переменной, *Value* – присваиваемое значение.

Элемент *TestResponseCondition* также является вложенным в элемент *TestResponseProcessing* и включает в себя список условий, которые выполняется тогда и только тогда, когда успешно проходят все сравнения, описанные в *TestResponseMatch*. Он может встречаться один или более раз. Элемент *TestResponseCondition* содержит произвольное количество вложенных элементов: *TestResponseCommand* – команда, инициализировавшая передачу реакции обучаемого на сервер, имеет атрибут *CommandID*, принимающий одно из следующих значений:

"Exam" – проверка кадра типа LaboratoryInclude на проверяющем сервере, "Check" – проверка введенного обучаемым ответа; "TimeOut" – время, отведенное автором на тестовый сценарий, вышло; "Forward" – переход к следующему кадру; "Backward" – переход к предыдущему кадру; "Skip" – пропуск кадра; "Refuse" – нет ответа; "Help" – вызов помощи; TestResponseMatch - элемент, описывающий сравнение переменной с эталонным значением; TestResponseOutcome – элемент, описывающий изменение значения переменной после выхода из кадра при выполнении условия.

Элемент TestResponseCondition содержит ряд атрибутов: Output, содержащий результат за выполнение задания, если условие сработает; NextTestFrame, указывающий номер задания, на который будет осуществлен переход, если условие сработает; Message, содержащий сообщение, которое увидит студент, если условие сработает.

Элемент TestResponseMatch, описывает сравнение значения переменной, полученного после ее инициализации, с некоторым эталонным значением. Он включает в себя один из следующих вариантов сочетаний элементов, содержащих символьную информацию: PatternCheck – элемент, описывающий сравнение по шаблону (имеет атрибут Pattern, содержащий заданный шаблон, и атрибут OrdinaryChars, устанавливающий знаки-разделители); Value – элемент, описывающий сравнение по определенному значению (употребляется с необязательным элементом Error, описывающим погрешность); Min – элемент, описывающий сравнение переменной с минимальным допустимым значением; Max – элемент, описывающий сравнение переменной с максимальным допустимым значением.

А также два атрибута: VariableID – логическое имя проверяемой переменной; IsTrue – признак желаемого результата проверки, принимающий значение "Yes" (значение по умолчанию), если при успешной проверке происходит выполнение условия или "No", если проверка не прошла, но условие все равно выполняется.

Элемент TestResponseOutcome устанавливает значение переменной после завершения работы с кадром и при выполнении вышеописанных условий. Включает в

себя обязательные для использования атрибуты: OutcomeID – идентификатор; VariableID – логическое имя переменной; Value – присваиваемое значение.

При разбиении содержания тестового задания на логические фрагменты используется элемент `InlineData`. Он содержит вложенный элемент `Control`, предназначенный для управления отображением фрагмента данных, и элемент `Data`, содержащий символьную информацию. Элемент `Control` не содержит данных и имеет следующие атрибуты: VariableID – идентификатор проверяемой переменной; Value – эталонное значение, с которым сравнивается текущее значение проверяемой переменной; ShowHide – признак отображения или скрытия фрагмента данных в случае успешного сравнения, принимающий значение "Show" – в случае успешной проверки фрагмент данных отображается, иначе – скрывается; "Hide" – в случае успешной проверки фрагмент данных скрывается, иначе – отображается.

Корневым объектом является **TestsFrames** – тест-кадры. Имеет произвольное количество вложенных объектов `FrameIndex`.

Объект FrameIndex. Указатель на тест-кадр. Содержит вложенный объект `TestFrame` – тест-кадр. Имеет атрибуты:

- о Scheme (обязательный). Идентификатор схемы.
- о FrameType (для служебного использования).
- о FrameID (обязательный). Идентификатор тест-кадра.
- о IsKey (для служебного использования).

Объект TestFrame. Тест-кадр. Имеет вложенные объекты:

- о TestFrameVariables (необязательный). Переменные кадра.
- о Attach (произвольное количество). Вложение.
- о TestResponseProcessing (необязательный). Обработка результатов теста.
- о Comment (необязательный). Комментарий.
- о Data или ComplexData.

А также один из следующих объектов:

- о Close. Вопрос закрытого типа.
- о Open. Вопрос открытого типа.

- о Conformity. Вопрос на соответствие.
- о Sequence. Вопрос на последовательность.
- о Inform. Информационный кадр.
- о SliderCtrlClose. Вопрос закрытого типа с ответом в виде числа.
- о MouseCtrlSequence. Вопрос на установление последовательности путем манипуляции с графическими объектами.
- о MouseCtrlConformity. Вопрос на установление соответствия путем манипуляции с графическими объектами.
- о MatrixConformity. Вопрос матричного типа на установление соответствия.
- о GraphicMap. Вопрос графического типа.
- о GraphicLinks. Вопрос графического типа на установление одной или нескольких связей.
- о TextBlank. Вопрос бланкового типа на основе текста.
- о GraphicBlank. Вопрос бланкового типа на основе графического объекта.
- о LaboratoryInclude. Включение в сценарий теста кадра из виртуальной лабораторной работы.
- о PracticalWorkInclude. Включение в сценарий тест-кадра из практической работы.
- о Combined. Комбинированный кадр.

Имеет атрибуты:

- о Name (обязательный). Название кадра.
- о Weight. (необязательный) Коэффициент сложности тест-кадра. Значение по умолчанию "1".
- о Scale (необязательный). Шкала.
- о HonestyWeight (необязательный). "Вес за честность" (за использование кнопки "Нет ответа").
- о LimitOnTest (необязательный). Ограничение по времени на каждый тест-кадр, задаваемое в единицах, указанных в атрибуте TimeScale.
- о TimeScale. Единица измерения времени. Может принимать одно из значений:
 - о "Day". День.

- "Hour". Час.
 - "Minute". Минута.
 - "Second". Секунда.
- о OnWrongAnswer (необязательный). Сообщение в случае неправильного ответа.
- о OnRightAnswer (необязательный). Сообщение в случае правильного ответа.
- о OnNotCompleteAnswer (необязательный). Сообщение в случае неполного ответа.
- о OnHelp (необязательный). Номер кадра с сообщением-подсказкой. При этом кадр с подсказкой должен принадлежать той же схеме, что и кадр, из которого вызывается подсказка .
- о AllowedOnWrongAnswer. Признак разрешения вывода на экран сообщения в случае неправильного ответа. Принимает одно из значений:
- "Yes". Показ разрешен. Значение по умолчанию.
 - "No". Показ запрещен.
- о AllowedOnRightAnswer. Признак разрешения вывода на экран сообщения в случае правильного ответа. Принимает одно из значений:
- "Yes". Показ разрешен. Значение по умолчанию.
 - "No". Показ запрещен.
- о AllowedOnNotCompleteAnswer. Признак разрешения вывода на экран сообщения в случае неполного ответа. Принимает одно из значений:
- "Yes". Показ разрешен. Значение по умолчанию.
 - "No". Показ запрещен.
- о AllowedOnHelp. Признак разрешения вывода на экран подсказки. Принимает одно из значений:
- "Yes". Показ разрешен. Значение по умолчанию.
 - "No". Показ запрещен.

Вывод подсказки возможен только при последовательном доступе к тест-кадрам сценария, т.е. в том случае, если атрибуту сценария теста RandomAccess присвоено значение "No".

- о NextWrong (необязательный). Сцепленный кадр в случае неправильного ответа.

- o NextRight (необязательный). Сцепленный кадр в случае правильного ответа.
- o NextNotComplete (необязательный). Сцепленный кадр в случае неполного ответа.
- o AllowedNextWrong. Признак разрешения перехода на сцепленный кадр в случае неправильного ответа. Принимает одно из значений:
 - o "Yes". Переход разрешен. Значение по умолчанию.
 - o "No". Переход запрещен.
- o AllowedNextRight. Признак разрешения перехода на сцепленный кадр в случае правильного ответа. Принимает одно из значений:
 - o "Yes". Переход разрешен. Значение по умолчанию.
 - o "No". Переход запрещен.
- o AllowedNextNotComplete. Признак разрешения перехода на сцепленный кадр в случае неполного ответа. Принимает одно из значений:
 - o "Yes". Переход разрешен. Значение по умолчанию.
 - o "No". Переход запрещен.
- o ChainedTests. Признак разрешения сцепленных кадров. Принимает одно из значений:
 - o "Yes". Разрешены. Значение по умолчанию.
 - o "No". Не разрешены.
- o ShowStatistics. Признак показа статистики выполнения теста (количество правильных ответов, общее количество пройденных вопросов). Принимает одно из значений:
 - o "Yes". Статистика показывается. Значение по умолчанию.
 - o "No". Статистика не показывается.
- o ShowTime. Признак показа оставшегося времени. Принимает одно из значений:
 - o "Yes". Время показывается. Значение по умолчанию.
 - o "No". Время не показывается.
- o TestSkip. Возможность пропуска тест-кадров (с последующим возвратом при наличии времени). Принимает одно из значений:
 - o "Yes". Пропуск разрешён. Значение по умолчанию.

- "No". Время не показывается.
- AllowedCalculator. Признак разрешения использования калькулятора. Принимает одно из значений:
 - "Yes". Разрешён. Значение по умолчанию.
 - "No". Запрещён.
- Calculator (необязательный). Вид калькулятора. Может принимать одно из значений:
 - "LAdvanced". Расширенный.
 - "LBaseConverter". Стандартный.
 - "LTrigonometric". Тригонометрический.
- ServerSideIncludes. Признак разрешения использования в кадре серверных команд, которые будут обработаны процедурой при выдаче кадра. Принимает одно из значений:
 - "Yes". Серверные команды разрешены. Значение по умолчанию.
 - "No". Серверные команды запрещены.
- Language. Язык, на котором написан тест-кадр. Значение по умолчанию «ru».
- **Объект TestFrameVariables.** Переменные кадра. Имеет один или несколько вложенных объектов TestFrameVariable.

Объект TestFrameVariable. Переменная кадра. Содержит вложенные объекты:

- Comment (необязательный). Комментарий.

А также один из следующих объектов:

- Single. Простая переменная.
- Multiple. Составная переменная.

Имеет атрибуты:

- TestFrameVariableID (обязательный). Внутренний числовой идентификатор переменной.
- VariableID (обязательный). Логическое имя переменной.
- Name (обязательный). Описание переменной.
- TestFrameVariable (для служебного использования).

- о TestFrame (для служебного использования).

Объект Single. Простая переменная. Имеет атрибуты:

- о Value (обязательный). Значение.
- о Type (обязательный). Тип переменной, принимающий следующие значения:
 - о "Number". Числовой тип. Значение по умолчанию.
 - о "String". Строковый тип.

Объект Multiple. Составная переменная. Содержит один или несколько вложенных объектов TestFrameVariable и имеет обязательный атрибут Type: тип переменной, принимающий следующие значения:

- о "Array". Массив. Значение по умолчанию.
- о "Record". Запись.

Объект Comment. Комментарий. Содержит символьную информацию.

Объект Data. Содержит символьную информацию.

Объект ComplexData. Имеет один или несколько вложенных объектов InlineData.

Объект InlineData. Фрагмент данных. Содержит вложенные объекты:

- о Control (необязательный). Управление отображением фрагмента данных.
- о Data (обязательный). Содержит символьную информацию.

Имеет обязательный атрибут InlineDataID – идентификатор вложенных данных.

Объект Control. Управление отображением фрагмента данных. Не содержит данных. Имеет атрибуты:

- о VariableID (обязательный). Идентификатор проверяемой переменной.
- о Value (обязательный). Значение, с которым сравнивается значение проверяемой переменной.
- о ShowHide (обязательный). Признак отображения или скрытия фрагмента данных в случае успешного сравнения, принимающий следующие значения:
 - о "Show". В случае успешной проверки фрагмент данных отображается, иначе – скрывается.
 - о "Hide". В случае успешной проверки фрагмент данных скрывается, иначе – отображается.

Объект Close. Вопрос закрытого типа. Имеет один или несколько вложенных объектов Variant, а также атрибуты:

- о MinChoises (обязательный). Минимум выбранных вариантов. Значение по умолчанию "-1".
- о MaxChoises (обязательный). Максимум выбранных вариантов. Значение по умолчанию "-1".
- о RandomSequence (обязательный). Признак случайного расположения вариантов, принимающий следующие значения:
 - о "Yes". Случайное расположение вариантов. Значение по умолчанию.
 - о "No". Фиксированное расположение вариантов.
- о FrameType (для служебного использования).

Объект Variant. Вариант ответа. Содержит вложенные объекты:

- о Control (необязательный). Управление отображением варианта ответа.
- о Data или ComplexData (обязательный). Описание варианта.
- о Attach (произвольное количество). Вложение.

Имеет атрибуты:

- о VariantID (обязательный). Идентификатор варианта ответа.
- о Fixed (обязательный). Признак фиксированного расположения вариантов, принимающий следующие значения:
 - о "Yes". Вариант всегда располагается на позиции, обозначенной в идентификаторе.
 - о "No". Расположение варианта зависит от значения атрибута RandomSequence. Значение по умолчанию.
- о Value. Признак правильности ответа, принимающий следующие значения:
 - о "Wrong". Неправильный ответ. Значение по умолчанию.
 - о "Right". Правильный ответ.

Объект Open. Вопрос открытого типа. Имеет один из следующих вложенных объектов:

- о Integer. Целочисленный ответ.

- о Float. Ответ – число с плавающей запятой.
- о String. Строковый ответ.

Объект Integer. Целочисленный ответ. Не содержит данных. Имеет атрибуты:

- о Value (обязательный). Значение ответа.
- о Default (необязательный). Значение по умолчанию.
- о ExpectedLength. (необязательный). Ожидаемая длина ответа.
- о Format (необязательный). Описание формата.
- о FrameType (для служебного использования).

Объект Float. Ответ – число с плавающей запятой. Не содержит данных. Имеет атрибуты:

- о Value (обязательный). Значение ответа.
- о Error. Процент допустимой ошибки. Значение по умолчанию "0".
- о Default (необязательный). Значение по умолчанию.
- о ExpectedLength. (необязательный). Ожидаемая длина ответа.
- о Format (необязательный). Описание формата.
- о FrameType (для служебного использования).

Объект String. Строковый ответ. Не содержит данных. Имеет атрибуты:

- о Value (обязательный). Значение ответа.
- о Default (необязательный). Значение по умолчанию.
- о MatchCase (обязательный). Признак проверки регистра символов, принимающий следующие значения:
 - о "Yes". Регистр символов проверяется.
 - о "No". Регистр символов не проверяется. Значение по умолчанию.
- о OrdinaryChars (необязательный). Список знаков-разделителей.
- о ExpectedLength. (необязательный). Ожидаемая длина ответа.
- о Format (необязательный). Описание формата.
- о FrameType (для служебного использования).

Объект Conformity. Вопрос на установление соответствия. Имеет вложенные объекты:

- o TestQuestions (обязательный). Совокупность вопросов.
- o TestAnswers (обязательный). Совокупность ответов.
- o ConformityRelations (необязательный). Совокупность соответствий между вопросами и ответами.

Имеет атрибуты:

- o MinChoises (обязательный). Минимум выбранных вариантов. Значение по умолчанию "-1".
- o MaxChoises (обязательный). Максимум выбранных вариантов. Значение по умолчанию "-1".
- o RandomSequence (обязательный). Признак случайного расположения вариантов, принимающий следующие значения:
 - o "Yes". Случайное расположение вариантов. Значение по умолчанию.
 - o "No". Фиксированное расположение вариантов.
- o FrameType (для служебного использования).

Объект TestQuestions. Совокупность вопросов. Имеет один или несколько вложенных объектов TestQuestion.

Объект TestQuestion. Вопрос. Содержит вложенные объекты:

- o Control (необязательный). Контроль отображения вопроса.
- o Data или ComplexData (обязательный). Описание вопроса.
- o Attach (произвольное количество). Вложение.

Имеет атрибуты:

- o Fixed (обязательный). Признак фиксированного расположения вопроса, принимающий следующие значения:
 - o "Yes". Вопрос всегда располагается на позиции, обозначенной в идентификаторе.
 - o "No". Расположение вопроса зависит от значения атрибута RandomSequence. Значение по умолчанию.
- o TestQuestionID (обязательный). Идентификатор вопроса.

Объект TestAnswers. Совокупность ответов. Имеет один или несколько вложенных объектов TestAnswer.

Объект TestAnswer. Ответ. Содержит вложенные объекты:

- о Control (необязательный). Контроль отображения ответа.
- о Data или ComplexData (обязательный). Описание ответа.
- о Attach (произвольное количество). Вложение.

Имеет атрибуты:

- о Fixed (обязательный). Признак фиксированного расположения ответа, принимающий следующие значения:
 - о "Yes". Ответ всегда располагается на позиции, обозначенной в идентификаторе.
 - о "No". Расположение ответа зависит от значения атрибута RandomSequence. Значение по умолчанию.
- о TestAnswerID (обязательный). Идентификатор ответа.

Объект ConformityRelations. Совокупность соответствий между вопросами и ответами. Содержит один или несколько объектов TestRelation.

Объект TestRelation. Соответствие между вопросом и ответом. Не содержит данных. Имеет атрибуты:

- о RelationTestQuestion (обязательный). Идентификатор вопроса.
- о RelationTestAnswer (обязательный). Идентификатор ответа.

Объект Sequence. Вопрос на установление правильной последовательности. Имеет один или несколько вложенных объектов SequenceItem – элемент последовательности, а также атрибуты:

- о MinChoises (обязательный). Минимум выбранных вариантов. Значение по умолчанию "-1".
- о MaxChoises (обязательный). Максимум выбранных вариантов. Значение по умолчанию "-1".
- о RandomSequence (обязательный). Признак случайного расположения вариантов, принимающий следующие значения:
 - о "Yes". Случайное расположение вариантов. Значение по умолчанию.

- "No". Фиксированное расположение вариантов.
- FrameType (для служебного использования).

Объект SequenceItem. Элемент последовательности. Содержит вложенные объекты:

- Control (необязательный). Контроль отображения элемента последовательности.
- Data или ComplexData (обязательный). Описание элемента последовательности.
- Attach (произвольное количество). Вложение.

Имеет атрибуты:

- SequenceItemID (обязательный). Идентификатор элемента последовательности.
- Fixed (обязательный). Признак фиксированного расположения элемента последовательности, принимающий следующие значения:
 - "Yes". Элемент последовательности располагается на позиции, обозначенной в идентификаторе.
 - "No". Расположение элемента последовательности зависит от значения атрибута RandomSequence. Значение по умолчанию.

Объект Inform. Информационный кадр. Не содержит данных. Имеет служебный атрибут FrameType.

Объект SliderCtrlClose. Вопрос закрытого типа с ответом в виде числа. Не содержит данных. Имеет атрибуты:

- Value (обязательный). Правильный ответ.
- Default (необязательный). Значение по умолчанию.
- Min (обязательный). Минимальное допустимое значение, которое можно установить с помощью движка слайдера.
- Max (обязательный). Максимальное допустимое значение, которое можно установить с помощью движка слайдера.
- Step (обязательный). Шаг, с которым происходит изменение числа при перемещении движка слайдера.
- FrameType (для служебного использования).

Объект MouseCtrlSequence. Вопрос на установление последовательности путем манипуляции с графическими объектами. Имеет один или несколько вложенных объектов SequenceItem – элемент последовательности, а также атрибуты:

- о MinChoises (обязательный). Минимум выбранных вариантов. Значение по умолчанию "-1".
- о MaxChoises (обязательный). Максимум выбранных вариантов. Значение по умолчанию "-1".
- о RandomSequence (обязательный). Признак случайного расположения вариантов, принимающий следующие значения:
 - о "Yes". Случайное расположение вариантов. Значение по умолчанию.
 - о "No". Фиксированное расположение вариантов.
- о SequenceItemPosition (обязательный). Выбор способа изначального расположения элементов. Принимает следующие значения:
 - о "Top". Расположение элементов в готовой последовательности. Значение по умолчанию.
 - о "Bottom". Расположение элементов в "корзине" для последующей сортировки.
- о FrameType (для служебного использования).

Объект MouseCtrlConformity. Вопрос на установление соответствия путем манипуляции с графическими объектами. Содержит вложенные объекты:

- о ConformityItems (обязательный). Совокупность объектов для построения соответствия.
- о ConformityRelations (необязательный). Совокупность соответствий между объектами.

Имеет атрибуты:

- о MinChoises (обязательный). Минимум соответствий. Значение по умолчанию "-1".
- о MaxChoises (обязательный). Максимум соответствий. Значение по умолчанию "-1".
- о RandomSequence (обязательный). Признак случайного расположения вариантов, принимающий следующие значения:
 - о "Yes". Случайное расположение вариантов. Значение по умолчанию.

- "No". Фиксированное расположение вариантов.
- FrameType (для служебного использования).

Объект ConformityItems. Совокупность объектов для построения соответствия.

Имеет один или несколько вложенных объектов ConformityItem.

Объект ConformityItem. Объект для соответствия. Содержит вложенные объекты:

- Control (необязательный). Контроль отображения объекта.
- Data или ComplexData (обязательный). Описание объекта.
- Attach (произвольное количество). Вложение.

Имеет обязательный атрибут ConformityItemID – идентификатор объекта, а также следующие атрибуты:

- Fixed (обязательный). Признак фиксированного расположения объекта, принимающий следующие значения:
 - "Yes". Объект располагается на позиции, обозначенной в идентификаторе.
 - "No". Расположение объекта зависит от значения атрибута RandomSequence. Значение по умолчанию.
- ConformityItemPosition. Определяет исходное положение объекта. Может принимать одно из значений:
 - "Left". Левая колонка.
 - "Right". Правая колонка.
 - "Bottom". Нижнее поле. Значение по умолчанию.
- OnMouseAction. Определяет действие с объектом при воздействии на него мышью:
 - "Move". Перемещение. Значение по умолчанию.
 - "Copy". Копирование.
 - "Fixed". Объект не перемещается.

Объект MatrixConformity. Вопрос матричного типа на установление соответствия.

Содержит вложенные объекты:

- ConformityRows (обязательный). Совокупность элементов, расположенных в строках таблицы.

- о ConformityColumns (обязательный). Совокупность элементов, расположенных в столбцах таблицы.
- о ConformityRelations (необязательный). Совокупность соответствий между элементами матрицы.

Имеет атрибут FrameType для служебного использования.

Объект ConformityRows. Совокупность элементов, расположенных в строках таблицы. Имеет один или несколько вложенных объектов ConformityRow и атрибуты:

- о MinChoises (обязательный). Минимум соответствий. Значение по умолчанию "-1".
- о MaxChoises (обязательный). Максимум соответствий. Значение по умолчанию "-1".
- о RandomSequence (обязательный). Признак случайного расположения строк, принимающий следующие значения:
 - о "Yes". Случайное расположение вариантов. Значение по умолчанию.
 - о "No". Фиксированное расположение вариантов.

Объект ConformityRow. Элемент, расположенный в начале строки. Содержит вложенные объекты:

- о Control (необязательный). Контроль отображения объекта.
- о Data или ComplexData (обязательный). Описание объекта.
- о Attach (произвольное количество). Вложение.

Имеет атрибуты:

- о ConformityRowID (обязательный). Идентификатор элемента.
- о Fixed (обязательный). Признак фиксированного расположения элемента, принимающий следующие значения:
 - о "Yes". Элемент располагается на позиции, обозначенной в идентификаторе.
 - о "No". Расположение элемента последовательности зависит от значения атрибута RandomSequence. Значение по умолчанию.

Объект ConformityColumns. Совокупность элементов, расположенных в столбцах таблицы. Имеет один или несколько вложенных объектов ConformityColumn и атрибут RandomSequence – признак случайного расположения столбцов, принимающий следующие значения:

- "Yes". Случайное расположение вариантов. Значение по умолчанию.
- "No". Фиксированное расположение вариантов.

Объект ConformityColumn. Элемент, расположенный в заголовке столбца.

Содержит вложенные объекты:

- Control (необязательный). Контроль отображения объекта.
- Data или ComplexData (обязательный). Описание объекта.
- Attach (произвольное количество). Вложение.

Имеет атрибуты:

- ConformityColumnID (обязательный). Идентификатор элемента.
- Fixed (обязательный). Признак фиксированного расположения элемента, принимающий следующие значения:
 - "Yes". Элемент располагается на позиции, обозначенной в идентификаторе.
 - "No". Расположение элемента последовательности зависит от значения атрибута RandomSequence. Значение по умолчанию.

Объект GraphicMap. Вопрос графического типа. Содержит вложенные объекты:

- GraphicObject (обязательный). Описание графического объекта.
- Point (один или несколько). Описание точки на поверхности графического объекта.
- MapOption (обязательный). Параметры управления.

Имеет атрибуты:

- MinChoises (обязательный). Минимум выбранных точек. Значение по умолчанию "-1".
- MaxChoises (обязательный). Максимум выбранных точек. Значение по умолчанию "-1".
- FrameType (для служебного использования).

Объект GraphicObject. Графический объект. Имеет вложенные объекты:

- Control (необязательный). Контроль отображения объекта.
- Data или ComplexData (обязательный). Описание объекта.
- Attach (произвольное количество). Вложение.

Объект Point. Задает положение и параметры точки на поверхности графического объекта. Имеет атрибуты:

- о PointID (обязательный). Идентификатор точки.
- о Value. Признак правильности ответа, принимающий следующие значения:
 - о "Wrong". Неправильный ответ. Значение по умолчанию.
 - о "Right". Правильный ответ.
- о Visible. Признак, управляющий отображением точки. Принимает следующие значения:
 - о "Yes". Точка отображается. Значение по умолчанию.
 - о "No". Точка скрыта.
- о XCoordinate (обязательный). Координата положения точки по горизонтали от левого края рисунка в пикселях.
- о YCoordinate (обязательный). Координата положения точки по вертикали от верхнего края рисунка в пикселях.
- о Neighbourhood (обязательный). Радиус, определяющий зону притяжения вокруг точки в пикселях.

Объект MapOption. Параметры управления. Не содержит данных.

Имеет атрибуты:

- о NumberMarked. Признак отображения последовательности, принимающей следующие значения:
 - о "Yes". Последовательность задается цифрой.
 - о "No". Последовательность не задается цифрой. Значение по умолчанию.
- о LineConnected. Признак соединения линией выбранных узлов, принимающий следующие значения:
 - о "Yes". Последовательность задается линией.
 - о "No". Последовательность не задается линией. Значение по умолчанию.

Объект GraphicLinks. Вопрос графического типа на установление одной или нескольких связей. Содержит вложенные объекты:

- о GraphicObject (обязательный). Графический объект, который является основой вопроса графического типа.

- о Point (один или несколько). Точки для проведения связей.

- о LinkItems (необязательный). Совокупность связей между точками.

Имеет атрибуты:

- о MinChoises (обязательный). Минимум выбранных точек. Значение по умолчанию "-1".

- о MaxChoises (обязательный). Максимум выбранных точек. Значение по умолчанию "-1".

- о FrameType (для служебного использования).

Объект LinkItems. Совокупность связей между точками. Имеет один или несколько вложенных объектов LinkItem.

Объект LinkItem. Описание связи между двумя точками. Не содержит данных.

Имеет атрибуты:

- о FirstPointID (обязательный). Идентификатор первой точки.

- о SecondPointID (обязательный). Идентификатор второй точки.

Объект TextBlank. Вопрос бланкового типа на основе текста. Может иметь один вложенный объект Heap, один или несколько вложенных объектов Segment. Имеет атрибуты:

- о MinChoises (обязательный). Минимум выбранных вариантов. Значение по умолчанию "-1".

- о MaxChoises (обязательный). Максимум выбранных вариантов. Значение по умолчанию "-1".

- о FrameType (для служебного использования).

Объект Heap. Контейнер для хранения вариантов ответов в виде объектов. Имеет один или несколько объектов CellChoiceObject.

Объект CellChoiceObject. Правильный вариант ответа.

Имеет атрибуты:

- о CellChoiceObjectID (обязательный). Идентификатор элемента варианта ответа в виде объекта.
- о Fixed (обязательный). Признак фиксированного расположения элемента, принимающий следующие значения:
 - о "Yes". Элемент располагается на позиции, обозначенной в идентификаторе.
 - о "No". Расположение элемента последовательности зависит от значения атрибута RandomSequence. Значение по умолчанию.
- о OnMouseAction. Определяет способ выбора объектов из нижнего поля, при воздействии на них мышью:
 - о "Move". Перемещение. Значение по умолчанию.
 - о "Copy". Копирование.

Объект Segment. Элемент тестового задания бланкового типа. Содержит один из следующих объектов:

- о CellObject. Ячейка для ввода ответа в виде объекта.
- о CellChoice. Ячейка для ввода ответа путем выбора вариантов из списка.
- о CellInteger. Ячейка для ввода ответа в виде целого числа.
- о CellReal. Ячейка для ввода ответа в виде вещественного числа.
- о CellString. Ячейка для ввода текстового ответа.

Имеет атрибуты:

- о SegmentID. Идентификатор объекта.

Объект CellObject. Ячейка для ввода ответа в виде объекта. Имеет вложенные объекты:

- о Control (необязательный). Контроль отображения объекта.
- о Data или ComplexData (обязательный). Описание объекта.
- о Attach (произвольное количество). Вложение.

Имеет атрибуты:

- о HotObject. Признак доступного для выделения объекта, принимающий следующие значения:

- "Yes". Объект доступен для выделения.
- "No". Объект недоступен для выделения. Значение по умолчанию.
- о Value. Признак правильности ответа, принимающий следующие значения:
 - "Wrong". Неправильный ответ. Значение по умолчанию.
 - "Right". Правильный ответ.

Объект CellChoice. Ячейка для ввода ответа путем выбора вариантов из списка.

Имеет один из следующих вложенных объектов:

- о CellChoiceText (один или несколько). Вариант ответа в виде текста.
- или
- о CellChoiceObjectRef (произвольное количество). Указатель на правильный вариант ответа в виде объекта.

А содержит также атрибуты:

- о MinChoises (обязательный). Минимум выбранных элементов. Значение по умолчанию "-1".
- о MaxChoises (обязательный). Максимум выбранных элементов. Значение по умолчанию "-1".
- о RandomSequence (обязательный). Признак случайного расположения элементов, принимающий следующие значения:
 - "Yes". Случайное расположение вариантов. Значение по умолчанию.
 - "No". Фиксированное расположение вариантов.

Объект CellChoiceText. Вариант ответа в виде текста. Содержит вложенные объекты:

- о Control (необязательный). Контроль отображения объекта.
- о Data или ComplexData (обязательный). Описание объекта.

Имеет атрибуты:

- о CellChoiceTextID (обязательный). Идентификатор элемента.
- о Fixed (обязательный). Признак фиксированного расположения элемента, принимающий следующие значения:
 - "Yes". Элемент располагается на позиции, обозначенной в идентификаторе.

- "No". Расположение элемента последовательности зависит от значения атрибута RandomSequence. Значение по умолчанию.
- Value. Признак правильности ответа, принимающий следующие значения:
 - "Wrong". Неправильный ответ. Значение по умолчанию.
 - "Right". Правильный ответ.

Объект CellChoiceObjectRef. Указатель на правильный вариант ответа в виде объекта.

Имеет атрибуты:

- CellChoiceObjectID (обязательный). Идентификатор элемента варианта ответа в виде объекта.
- Fixed (обязательный). Признак фиксированного расположения элемента, принимающий следующие значения:
 - "Yes". Элемент располагается на позиции, обозначенной в идентификаторе.
 - "No". Расположение элемента последовательности зависит от значения атрибута RandomSequence. Значение по умолчанию.

Объект CellInteger. Ячейка для ввода ответа в виде целого числа. Не содержит данных.

Имеет атрибуты:

- Value (обязательный). Значение ответа.
- Default (необязательный). Значение по умолчанию.
- ExpectedLength (необязательный). Ожидаемая длина ответа.
- Format (необязательный). Формат числа.

Объект CellReal. Ячейка для ввода ответа в виде вещественного числа. Не содержит данных. Имеет атрибуты:

- Value (обязательный). Значение ответа.
- Default (необязательный). Значение по умолчанию.
- Error. Процент допустимой ошибки. Значение по умолчанию «0».
- ExpectedLength (необязательный). Ожидаемая длина ответа.
- Format (необязательный). Формат числа.

Объект CellString. Ячейка для ввода текстового ответа. Не содержит данных. Имеет атрибуты:

- о Value (обязательный). Значение ответа.
- о Default (необязательный). Значение по умолчанию.
- о MatchCase (обязательный). Признак проверки регистра символов, принимающий следующие значения:
 - о "Yes". Регистр символов проверяется.
 - о "No". Регистр символов не проверяется. Значение по умолчанию.
- о OrdinaryChars (необязательный). Список знаков-разделителей.
- о ExpectedLength (необязательный). Ожидаемая длина ответа.
- о Format (необязательный). Формат ответа.

Объект GraphicBlank. Вопрос бланкового типа на основе графического объекта.

Содержит вложенные объекты:

- о GraphicObject (обязательный). Графический объект, который является основой вопроса графического типа.
- о Field (один или несколько). Описание поля на рисунке.

Имеет атрибуты:

- о MinChoises (обязательный). Минимум выбранных элементов. Значение по умолчанию "-1".
- о MaxChoises (обязательный). Максимум выбранных элементов. Значение по умолчанию "-1".
- о FrameType (для служебного использования).

Объект Field. Описание поля на графическом объекте. Содержит один из следующих объектов:

- о CellObject. Ячейка для ввода ответа в виде объекта.
- о CellChoice. Ячейка для ввода ответа путем выбора вариантов из списка.
- о CellInteger. Ячейка для ввода ответа в виде целого числа.
- о CellReal. Ячейка для ввода ответа в виде вещественного числа.
- о CellString. Ячейка для ввода текстового ответа.

Имеет атрибуты:

- о FieldID (обязательный). Идентификатор элемента.
- о XCoordinate (обязательный). Координата положения левого верхнего угла поля по горизонтали от левого края рисунка в пикселях.
- о YCoordinate (обязательный). Координата положения левого верхнего угла поля по вертикали от верхнего края рисунка в пикселях.

Объект LaboratoryInclude. Включение в сценарий тест-кадра из виртуальной лабораторной работы. Не содержит данных. Имеет атрибут FrameType (для служебного использования). Тест-кадру присваивается тот же номер, который имеет подключаемый кадр виртуальной лабораторной работы.

Объект PracticalWorkInclude. Включение в сценарий тест-кадра из практической работы. Не содержит данных. Имеет атрибут FrameType (для служебного использования). Тест-кадру присваивается тот же номер, который имеет подключаемый кадр практической работы.

Объект Combined. Комбинированный кадр. Содержит один или несколько объектов TestFrameInclude и атрибут FrameType для служебного использования.

Объект TestFrameInclude. Подключаемый кадр. Содержит обязательный объект Control.

Имеет атрибуты:

- о TestFrameIncludeID (обязательный). Идентификатор вложенного кадра.
- о TestFrameID (обязательный). Идентификатор кадра.
- о LimitOnTest (необязательный). Ограничение по времени на тест-кадр, задаваемое в единицах, указанных в атрибуте TimeScale.
- о TimeScale (необязательный). Единица измерения времени. Может принимать одно из значений:
 - о "Day". День.
 - о "Hour". Час.
 - о "Minute". Минута.
 - о "Second". Секунда.

- о TestFrame (для служебного использования).

Объект Attach. Вложение. Не содержит данных. Имеет обязательный атрибут Src - адрес вложения.

Объект TestResponseProcessing. Описывает обработку результатов теста. Содержит следующие объекты:

- о TestResponseInit (произвольное количество). Инициализация переменной.
- о TestResponseCondition (один или несколько). Условие (выполняется тогда и только тогда, когда успешно проходят все сравнения, описанные в TestResponseMatch).
- о TestResponseOutcome (произвольное количество). Задание значения переменной после выхода из кадра.

Объект TestResponseInit. Инициализация переменной. Не содержит данных. Имеет следующие атрибуты:

- о InitID (обязательный). Идентификатор инициализации.
- о VariableID (обязательный). Логическое имя инициализируемой переменной.
- о Value (обязательный). Присваеваемое значение.

Объект TestResponseCondition. Условие. Имеет следующие объекты:

- о TestResponseCommand (один или несколько). Команда, инициализировавшая передачу реакции пользователя на сервер.
- о TestResponseMatch (произвольное количество). Сравнение переменной.
- о TestResponseOutcome (произвольное количество). Задание значения переменной после выхода из кадра при выполнении условия.

Имеет атрибуты:

- о TestResponseConditionID (обязательный). Идентификатор условия.
- о Time. Для какого времени прохождения теста, указанного в секундах, действует данный набор правил. Значение по умолчанию "-1", то есть вне зависимости от времени, затраченного на тестирование.
- о TimeScale. Единица измерения времени. Может принимать одно из значений:
 - о "Day". День.
 - о "Hour". Час.

- "Minute". Минута.
- "Second". Секунда. Значение по умолчанию.
- TryNumber. Значение по умолчанию "-1".
- Output (обязательный).
- NextTestFrame (необязательный). Номер тест-кадра, на который выполняется переход в случае выполнения условия.
- Message (необязательный). Сообщение, выводимое на экран в случае выполнения условия.

Объект TestResponseCommand. Команда, инициализировавшая передачу реакции пользователя на сервер. Не содержит данных. Имеет атрибут CommandID – идентификатор команды, принимающий следующие значения:

- "Exam". Проверка кадра типа LaboratoryInclude на проверяющем сервере.
- "Check". Проверка. Значение по умолчанию.
- "TimeOut". Время вышло.
- "Forward". Следующий кадр.
- "Backward". Предыдущий кадр.
- "Skip". Пропуск кадра.
- "Refuse". Нет ответа.
- "Help". Вызов помощи.

Объект TestResponseMatch. Сравнение переменной. Содержит один из следующих вариантов сочетания объектов:

- PatternCheck. Сравнение по шаблону
- Value (сравнение по значению) и необязательный объект Error (ошибка).
- Min и Max. Минимальное и максимальное допустимые значения.
- Min. Минимальное допустимое значение.
- Max. Максимальное допустимое значение.

Имеет атрибуты:

- VariableID. Логическое имя проверяемой переменной.

- o IsTrue. Признак желаемого результата проверки, при котором условие выполняется, принимающий следующие значения:
 - "Yes". Условие выполняется при успешной проверке. Значение по умолчанию.
 - "No". Условие выполняется, если проверка не прошла.

Объект PatternCheck. Сравнение по шаблону. Не содержит данных. Имеет следующие атрибуты:

- o Pattern (обязательный). Заданный шаблон.
- o OrdinaryChars (необязательный). Знаки-разделители.

Объект Value. Сравнение по значению. Содержит символьные данные.

Объект Error (необязательный). Ошибка. Содержит символьные данные.

Объект Min. Минимальное значение. Содержит символьные данные.

Объект Max. Максимальное значение. Содержит символьные данные.

Объект TestResponseOutcome. Задание значения переменной после выхода из кадра при выполнении условия. Не содержит данных. Имеет следующие атрибуты:

- o OutcomeID (обязательный). Идентификатор.
- o VariableID (обязательный). Логическое имя переменной.
- o Value (обязательный). Присваиваемое значение.

Объект Attach. Вложение. Не содержит данных. Имеет обязательный атрибут Src – адрес вложения.

Объект Comment. Комментарий. Содержит символьные данные.

7.2 DTD-определение аттестующих и обучающих тестов

7.2.1 DTD-определение сценариев аттестующих и обучающих тестов

```
<!ELEMENT Tests (ScriptIndex*)>
<!ELEMENT ScriptIndex (Test)>
<!ATTLIST ScriptIndex
  Scheme CDATA #REQUIRED
  ScriptType CDATA #FIXED "Test"
  ScriptID CDATA #REQUIRED
  IsKey CDATA #FIXED "Yes"
>
<!ELEMENT FrameIndex (TestGroupItem)>
<!ATTLIST FrameIndex
```

```

Scheme CDATA #REQUIRED
FrameType CDATA #FIXED "Test"
FrameID CDATA #REQUIRED
IsKey CDATA #FIXED "No"
>
<!ELEMENT Test (Description?, TestGroup+, TestRules+, Comment?)>
<!ATTLIST Test
  Name CDATA #REQUIRED
  Mode (Learning | Exam) #REQUIRED
  Type (Group|Variant) "Group"
  RandomAccess (Yes| No) "Yes"
  LimitOnScript CDATA #IMPLIED
  LimitOnTest CDATA #IMPLIED
  TimeScale (Day| Hour| Minute| Second) "Second"
  RandomSequence (Yes | No) "Yes"
  OnWrongAnswer CDATA #IMPLIED
  OnRightAnswer CDATA #IMPLIED
  OnNotCompleteAnswer CDATA #IMPLIED
  OnHelp CDATA #IMPLIED
  AllowedOnWrongAnswer (Yes| No) "Yes"
  AllowedOnRightAnswer (Yes| No) "Yes"
  AllowedOnNotCompleteAnswer (Yes| No) "Yes"
  AllowedOnHelp (Yes | No) "Yes"
  NextWrong CDATA #IMPLIED
  NextRight CDATA #IMPLIED
  NextNotComplete CDATA #IMPLIED
  AllowedNextWrong (Yes| No) "Yes"
  AllowedNextRight (Yes| No) "Yes"
  AllowedNextNotComplete (Yes| No) "Yes"
  Weight CDATA "1"
  HonestyWeight CDATA #IMPLIED
  ChainedTests (Yes | No) "Yes"
  ShowStatistics (Yes | No) "Yes"
  ShowTime (Yes | No) "Yes"
  TestSkip (Yes | No) "Yes"
  AllowedCalculator (Yes | No) "Yes"
  Calculator (LAdvanced | LBaseConverter | LTrigonometric) #IMPLIED
>
<!ELEMENT Description (Data, ISBN*, Author*, Title*, Editor*, PubPlace*, Publisher*, Date*, KeyWord*)>
<!ATTLIST Description
  University CDATA #REQUIRED
>
<!ELEMENT Data (#PCDATA)>
<!ELEMENT ISBN EMPTY>
<!ATTLIST ISBN
  Value CDATA #REQUIRED
>
<!ELEMENT Author EMPTY>
<!ATTLIST Author
  FirstName CDATA #IMPLIED
  MiddleName CDATA #IMPLIED
  LastName CDATA #REQUIRED
  Language CDATA "ru"
>
<!ELEMENT Title EMPTY>
<!ATTLIST Title
  Value CDATA #REQUIRED
  Language CDATA "ru"
>
<!ELEMENT Editor EMPTY>
<!ATTLIST Editor

```

```

FirstName CDATA #IMPLIED
MiddleName CDATA #IMPLIED
LastName CDATA #REQUIRED
Status CDATA #REQUIRED
Language CDATA "ru"
>
<!ELEMENT PubPlace EMPTY>
<!ATTLIST PubPlace
  Value CDATA #REQUIRED
  Language CDATA "ru"
>
<!ELEMENT Publisher EMPTY>
<!ATTLIST Publisher
  Value CDATA #REQUIRED
  Language CDATA "ru"
>
<!ELEMENT Date EMPTY>
<!ATTLIST Date
  Format CDATA #REQUIRED
  Value CDATA #REQUIRED
>
<!ELEMENT KeyWord EMPTY>
<!ATTLIST KeyWord
  Value CDATA #REQUIRED
  Language CDATA "ru"
>
<!ELEMENT TestGroup (FrameIndex+)>
<!ATTLIST TestGroup
  GroupID CDATA #REQUIRED
  LimitOnTest CDATA #IMPLIED
  TimeScale (Day| Hour| Minute| Second) #IMPLIED
  RandomSequence (Yes | No) "Yes"
  OnWrongAnswer CDATA #IMPLIED
  OnRightAnswer CDATA #IMPLIED
  OnNotCompleteAnswer CDATA #IMPLIED
  OnHelp CDATA #IMPLIED
  AllowedOnWrongAnswer (Yes| No) "Yes"
  AllowedOnRightAnswer (Yes| No) "Yes"
  AllowedOnNotCompleteAnswer (Yes| No) "Yes"
  AllowedOnHelp (Yes | No) "Yes"
  NextWrong CDATA #IMPLIED
  NextRight CDATA #IMPLIED
  NextNotComplete CDATA #IMPLIED
  AllowedNextWrong (Yes| No) "Yes"
  AllowedNextRight (Yes| No) "Yes"
  AllowedNextNotComplete (Yes| No) "Yes"
  Weight CDATA #IMPLIED
  HonestyWeight CDATA #IMPLIED
  ChainedTests (Yes | No) "Yes"
  ShowStatistics (Yes | No) "Yes"
  ShowTime (Yes | No) "Yes"
  TestSkip (Yes | No) "Yes"
  AllowedCalculator (Yes | No) "Yes"
  Calculator (LAdvanced | LBaseConverter | LTrigonometric) #IMPLIED
  Number CDATA "1"
  Test CDATA #FIXED "ID"
>
<!ELEMENT TestGroupItem EMPTY>
<!ATTLIST TestGroupItem
  GroupItemID CDATA #REQUIRED
  LimitOnTest CDATA #IMPLIED

```

```

TimeScale (Day| Hour| Minute| Second) #IMPLIED
RandomSequence (Yes | No) "Yes"
OnWrongAnswer CDATA #IMPLIED
OnRightAnswer CDATA #IMPLIED
OnNotCompleteAnswer CDATA #IMPLIED
OnHelp CDATA #IMPLIED
AllowedOnWrongAnswer (Yes| No) "Yes"
AllowedOnRightAnswer (Yes| No) "Yes"
AllowedOnNotCompleteAnswer (Yes| No) "Yes"
AllowedOnHelp (Yes | No) "Yes"
NextWrong CDATA #IMPLIED
NextRight CDATA #IMPLIED
NextNotComplete CDATA #IMPLIED
AllowedNextWrong (Yes| No) "Yes"
AllowedNextRight (Yes| No) "Yes"
AllowedNextNotComplete (Yes| No) "Yes"
Weight CDATA #IMPLIED
HonestyWeight CDATA #IMPLIED
ChainedTests (Yes | No) "Yes"
ShowStatistics (Yes | No) "Yes"
ShowTime (Yes | No) "Yes"
TestSkip (Yes | No) "Yes"
AllowedCalculator (Yes | No) "Yes"
Calculator (LAdvanced | LBaseConverter | LTrigonometric) #IMPLIED
TestGroup CDATA #FIXED "ID"
>
<!ELEMENT TestRules (TestRule+)>
<!ATTLIST TestRules
  Time CDATA "-1"
  Test CDATA #FIXED "ID"
>
<!ELEMENT TestRule EMPTY>
<!ATTLIST TestRule
  Percent CDATA #REQUIRED
  Result CDATA #IMPLIED
  Message CDATA #IMPLIED
  TestRules CDATA #FIXED "ID"
>
<!ELEMENT Comment (#PCDATA)>
```

7.2.2 DTD-определение тестовых заданий

```

<!ELEMENT TestFrames (FrameIndex*)>
<!ELEMENT FrameIndex (TestFrame)>
<!ATTLIST FrameIndex
  Scheme CDATA #REQUIRED
  FrameType CDATA #FIXED "Test"
  FrameID CDATA #REQUIRED
  IsKey CDATA #FIXED "Yes"
>
<!ELEMENT TestFrame (TestFrameVariables?, (Data | ComplexData), (Inform | Close | Open | Conformity | Sequence |
SliderCtrlClose | MouseCtrlSequence | MouseCtrlConformity | MatrixConformity | GraphicMap | GraphicLinks | TextBlank |
GraphicBlank | LaboratoryInclude | PracticalWorkInclude | Combined), Attach*, TestResponseProcessing?, Comment?)>
<!ATTLIST TestFrame
  Name CDATA #REQUIRED
  Weight CDATA #IMPLIED
  Scale CDATA #IMPLIED
  HonestyWeight CDATA #IMPLIED
  LimitOnTest CDATA #IMPLIED
```

```

TimeScale (Day | Hour | Minute | Second) #IMPLIED
OnWrongAnswer CDATA #IMPLIED
OnRightAnswer CDATA #IMPLIED
OnNotCompleteAnswer CDATA #IMPLIED
OnHelp CDATA #IMPLIED
AllowedOnWrongAnswer (Yes | No) "Yes"
AllowedOnRightAnswer (Yes | No) "Yes"
AllowedOnNotCompleteAnswer (Yes | No) "Yes"
AllowedOnHelp (Yes | No) "Yes"
NextWrong CDATA #IMPLIED
NextRight CDATA #IMPLIED
NextNotComplete CDATA #IMPLIED
AllowedNextWrong (Yes | No) "Yes"
AllowedNextRight (Yes | No) "Yes"
AllowedNextNotComplete (Yes | No) "Yes"
ChainedTests (Yes | No) "Yes"
ShowStatistics (Yes | No) "Yes"
ShowTime (Yes | No) "Yes"
TestSkip (Yes | No) "Yes"
AllowedCalculator (Yes | No) "Yes"
Calculator (LAdvanced | LBaseConverter | LTrigonometric) #IMPLIED
ServerSideIncludes (Yes | No) "Yes"
Language CDATA "ru"
>
<!ELEMENT TestFrameVariables (TestFrameVariable+)>
<!ELEMENT TestFrameVariable ((Single | Multiple), Comment?)>
<!ATTLIST TestFrameVariable
  TestFrameVariableID CDATA #REQUIRED
  VariableID CDATA #REQUIRED
  Name CDATA #REQUIRED
  TestFrameVariable CDATA #FIXED "ID"
  TestFrame CDATA #FIXED "ID"
>
<!ELEMENT Single EMPTY>
<!ATTLIST Single
  Value CDATA #REQUIRED
  Type (Number | String) "Number"
>
<!ELEMENT Multiple (TestFrameVariable+)>
<!ATTLIST Multiple
  Type (Array | Record) "Array"
>
<!ELEMENT Data (#PCDATA)>
<!ELEMENT ComplexData (InlineData+)>
<!ELEMENT InlineData (Control?, Data)>
<!ATTLIST InlineData
  InlineDataID CDATA #REQUIRED
>
<!ELEMENT Control EMPTY>
<!ATTLIST Control
  VariableID CDATA #REQUIRED
  Value CDATA #REQUIRED
  ShowHide (Show | Hide) #REQUIRED
>
<!ELEMENT Close (Variant+)>
<!ATTLIST Close
  MinChoices CDATA "-1"
  MaxChoices CDATA "-1"
  RandomSequence (Yes | No) "Yes"
  FrameType CDATA #FIXED "TestClose"
>

```

```

<!ELEMENT Variant (Control?, (Data | ComplexData), Attach*)>
<!ATTLIST Variant
  VariantID CDATA #REQUIRED
  Fixed (Yes | No) "No"
  Value (Wrong | Right) "Wrong"
>
<!ELEMENT Open (Integer | Float | String)+>
<!ELEMENT Integer EMPTY>
<!ATTLIST Integer
  Value CDATA #REQUIRED
  Default CDATA #IMPLIED
  ExpectedLength CDATA #IMPLIED
  Format CDATA #IMPLIED
  FrameType CDATA #FIXED "TestOpenInteger"
>
<!ELEMENT Float EMPTY>
<!ATTLIST Float
  Value CDATA #REQUIRED
  Error CDATA "0"
  Default CDATA #IMPLIED
  ExpectedLength CDATA #IMPLIED
  Format CDATA #IMPLIED
  FrameType CDATA #FIXED "TestOpenFloat"
>
<!ELEMENT String EMPTY>
<!ATTLIST String
  Value CDATA #REQUIRED
  Default CDATA #IMPLIED
  MatchCase (Yes | No) "No"
  OrdinaryChars CDATA #IMPLIED
  ExpectedLength CDATA #IMPLIED
  Format CDATA #IMPLIED
  FrameType CDATA #FIXED "TestOpenString"
>
<!ELEMENT Conformity (TestQuestions, TestAnswers, ConformityRelations?)>
<!ATTLIST Conformity
  MinChoices CDATA "-1"
  MaxChoices CDATA "-1"
  RandomSequence (Yes | No) "Yes"
  FrameType CDATA #FIXED "TestConformity"
>
<!ELEMENT TestQuestions (TestQuestion+)>
<!ELEMENT TestQuestion (Control?, (Data | ComplexData), Attach*)>
<!ATTLIST TestQuestion
  Fixed (Yes | No) "No"
  TestQuestionID CDATA #REQUIRED
>
<!ELEMENT TestAnswers (TestAnswer+)>
<!ELEMENT TestAnswer (Control?, (Data | ComplexData), Attach*)>
<!ATTLIST TestAnswer
  Fixed (Yes | No) "No"
  TestAnswerID CDATA #REQUIRED
>
<!ELEMENT ConformityRelations (TestRelation+)>
<!ELEMENT TestRelation EMPTY>
<!ATTLIST TestRelation
  RelationTestQuestion CDATA #REQUIRED
  RelationTestAnswer CDATA #REQUIRED
>
<!ELEMENT Sequence (SequenceItem+)>
<!ATTLIST Sequence

```

```

MinChoices CDATA "-1"
MaxChoices CDATA "-1"
RandomSequence (Yes | No) "Yes"
FrameType CDATA #FIXED "TestSequence"
>
<!ELEMENT SequenceItem (Control?, (Data | ComplexData), Attach*)>
<!ATTLIST SequenceItem
  SequenceItemID CDATA #REQUIRED
  Fixed (Yes | No) "No"
>
<!ELEMENT Inform EMPTY>
<!ATTLIST Inform
  FrameType CDATA #FIXED "Inform"
>
<!ELEMENT SliderCtrlClose EMPTY>
<!ATTLIST SliderCtrlClose
  Value CDATA #REQUIRED
  Default CDATA #IMPLIED
  Min CDATA #REQUIRED
  Max CDATA #REQUIRED
  Step CDATA #REQUIRED
  FrameType CDATA #FIXED "TestSliderCtrlClose"
>
<!ELEMENT MouseCtrlSequence (SequenceItem+)>
<!ATTLIST MouseCtrlSequence
  MinChoices CDATA "-1"
  MaxChoices CDATA "-1"
  RandomSequence (Yes | No) "Yes"
  SequenceItemPosition (Top | Bottom) "Bottom"
  FrameType CDATA #FIXED "TestMouseCtrlSequence"
>
<!ELEMENT MouseCtrlConformity (ConformityItems, ConformityRelations?)>
<!ATTLIST MouseCtrlConformity
  MinChoices CDATA "-1"
  MaxChoices CDATA "-1"
  RandomSequence (Yes | No) "Yes"
  FrameType CDATA #FIXED "TestMouseCtrlConformity"
>
<!ELEMENT ConformityItems (ConformityItem+)>
<!ELEMENT ConformityItem (Control?, (Data | ComplexData), Attach*)>
<!ATTLIST ConformityItem
  ConformityItemID CDATA #REQUIRED
  Fixed (Yes | No) "No"
  ConformityItemPosition (Left | Right | Bottom) "Bottom"
  OnMouseAction (Move | Copy | Fixed) "Move"
>
<!ELEMENT MatrixConformity (ConformityRows, ConformityColumns, ConformityRelations?)>
<!ATTLIST MatrixConformity
  FrameType CDATA #FIXED "TestMatrixConformity"
>
<!ELEMENT ConformityRows (ConformityRow+)>
<!ATTLIST ConformityRows
  MinChoices CDATA "-1"
  MaxChoices CDATA "-1"
  RandomSequence (Yes | No) "Yes"
>
<!ELEMENT ConformityRow (Control?, (Data | ComplexData), Attach*)>
<!ATTLIST ConformityRow
  ConformityRowID CDATA #REQUIRED
  Fixed (Yes | No) "No"
>

```

```

<!ELEMENT ConformityColumns (ConformityColumn+)>
<!ATTLIST ConformityColumns
  RandomSequence (Yes | No) "Yes"
>
<!ELEMENT ConformityColumn (Control?, (Data | ComplexData), Attach*)>
<!ATTLIST ConformityColumn
  ConformityColumnID CDATA #REQUIRED
  Fixed (Yes | No) "No"
>
<!ELEMENT GraphicMap (GraphicObject, Point+, MapOption)>
<!ATTLIST GraphicMap
  MinChoices CDATA "-1"
  MaxChoices CDATA "-1"
  FrameType CDATA #FIXED "TestGraphicMap"
>
<!ELEMENT GraphicObject (Control?, (Data | ComplexData), Attach*)>
<!ELEMENT Point EMPTY>
<!ATTLIST Point
  PointID CDATA #REQUIRED
  Value (Wrong | Right) "Wrong"
  Visible (Yes | No) "Yes"
  XCoordinate CDATA #REQUIRED
  YCoordinate CDATA #REQUIRED
  Neighbourhood CDATA #REQUIRED
>
<!ELEMENT MapOption EMPTY>
<!ATTLIST MapOption
  NumberMarked (Yes | No) "No"
  LineConnected (Yes | No) "No"
>
<!ELEMENT GraphicLinks (GraphicObject, Point+, LinkItems?)>
<!ATTLIST GraphicLinks
  MinChoices CDATA "-1"
  MaxChoices CDATA "-1"
  FrameType CDATA #FIXED "TestGraphicLinks"
>
<!ELEMENT LinkItems (LinkItem+)>
<!ELEMENT LinkItem EMPTY>
<!ATTLIST LinkItem
  FirstPointID CDATA #REQUIRED
  SecondPointID CDATA #REQUIRED
>
<!ELEMENT TextBlank (Heap?, Segment+)>
<!ATTLIST TextBlank
  FrameType CDATA #FIXED "TestTextBlank"
  MinChoices CDATA "-1"
  MaxChoices CDATA "-1"
>
<!ELEMENT Heap (CellChoiceObject+)>
<!ELEMENT CellChoiceObject (Control?, (Data | ComplexData), Attach*)>
<!ATTLIST CellChoiceObject
  CellChoiceObjectID CDATA #REQUIRED
  Fixed (Yes | No) "No"
  OnMouseAction (Move | Copy) "Move"
>
<!ELEMENT Segment (CellObject | CellChoice | CellInteger | CellReal | CellString)>
<!ATTLIST Segment
  SegmentID CDATA #REQUIRED
>
<!ELEMENT CellObject (Control?, (Data | ComplexData), Attach*)>
<!ATTLIST CellObject

```

```

HotObject (Yes | No) "No"
Value (Wrong | Right) "Wrong"
>
<!ELEMENT CellChoice (CellChoiceText+ | CellChoiceObjectRef*)>
<!ATTLIST CellChoice
  MinChoices CDATA "-1"
  MaxChoices CDATA "-1"
  RandomSequence (Yes | No) "Yes"
>
<!ELEMENT CellChoiceText (Control?, (Data | ComplexData))>
<!ATTLIST CellChoiceText
  CellChoiceTextID CDATA #REQUIRED
  Fixed (Yes | No) "No"
  Value (Wrong | Right) "Wrong"
>
<!ELEMENT CellChoiceObjectRef EMPTY>
<!ATTLIST CellChoiceObjectRef
  CellChoiceObjectID CDATA #REQUIRED
>
<!ELEMENT CellInteger EMPTY>
<!ATTLIST CellInteger
  Value CDATA #REQUIRED
  Default CDATA #IMPLIED
  ExpectedLength CDATA #IMPLIED
  Format CDATA #IMPLIED
>
<!ELEMENT CellReal EMPTY>
<!ATTLIST CellReal
  Value CDATA #REQUIRED
  Error CDATA "0"
  Default CDATA #IMPLIED
  ExpectedLength CDATA #IMPLIED
  Format CDATA #IMPLIED
>
<!ELEMENT CellString EMPTY>
<!ATTLIST CellString
  Value CDATA #REQUIRED
  Default CDATA #IMPLIED
  MatchCase (Yes | No) "No"
  OrdinaryChars CDATA #IMPLIED
  ExpectedLength CDATA #IMPLIED
  Format CDATA #IMPLIED
>
<!ELEMENT GraphicBlank (GraphicObject, Heap?, Field+)>
<!ATTLIST GraphicBlank
  FrameType CDATA #FIXED "TestGraphicBlank"
>
<!ELEMENT Field (CellObject | CellChoice | CellInteger | CellReal | CellString)>
<!ATTLIST Field
  FieldID CDATA #REQUIRED
  XCoordinate CDATA #REQUIRED
  YCoordinate CDATA #REQUIRED
>
<!ELEMENT LaboratoryInclude EMPTY>
<!ATTLIST LaboratoryInclude
  FrameType CDATA #FIXED "TestLaboratoryInclude"
>
<!ELEMENT PracticalWorkInclude EMPTY>
<!ATTLIST PracticalWorkInclude
  FrameType CDATA #FIXED "TestPracticalWorkInclude"
>

```

```

<!ELEMENT Combined (TestFrameInclude+)>
<!ATTLIST Combined
  FrameType CDATA #FIXED "TestCombined"
>
<!ELEMENT TestFrameInclude (Control)>
<!ATTLIST TestFrameInclude
  TestFrameIncludeID CDATA #REQUIRED
  TestFrameID CDATA #REQUIRED
  LimitOnTest CDATA #IMPLIED
  TimeScale (Day | Hour | Minute | Second) #IMPLIED
  TestFrame CDATA #FIXED "ID"
>
<!ELEMENT Attach EMPTY>
<!ATTLIST Attach
  Src CDATA #REQUIRED
>
<!ELEMENT TestResponseProcessing (TestResponseInit*, TestResponseCondition+, TestResponseOutcome*)>
<!ELEMENT TestResponseInit EMPTY>
<!ATTLIST TestResponseInit
  InitID CDATA #REQUIRED
  VariableID CDATA #REQUIRED
  Value CDATA #REQUIRED
>
<!ELEMENT TestResponseCondition (Command+, TestResponseMatch*, TestResponseOutcome*)>
<!ATTLIST TestResponseCondition
  TestResponseConditionID CDATA #REQUIRED
  Time CDATA "-1"
  TimeScale (Day | Hour | Minute | Second) "Second"
  TryNumber CDATA "-1"
  Output CDATA #REQUIRED
  NextTestFrame CDATA #IMPLIED
  Message CDATA #IMPLIED
>
<!ELEMENT TestResponseCommand EMPTY>
<!ATTLIST TestResponseCommand
  CommandID (Exam | Check | TimeOut | Forward | Backward | Skip | Refuse | Help) "Check"
>
<!ELEMENT TestResponseMatch (PatternCheck | (Value, Error?) | ((Min, Max) | Min | Max))>
<!ATTLIST TestResponseMatch
  VariableID CDATA #REQUIRED
  IsTrue (Yes | No) "Yes"
>
<!ELEMENT PatternCheck (#PCDATA)>
<!ATTLIST PatternCheck
  Pattern CDATA #REQUIRED
  OrdinaryChars CDATA ";"
>
<!ELEMENT Value (#PCDATA)>
<!ELEMENT Error (#PCDATA)>
<!ELEMENT Min (#PCDATA)>
<!ELEMENT Max (#PCDATA)>
<!ELEMENT TestResponseOutcome EMPTY>
<!ATTLIST TestResponseOutcome
  OutcomeID CDATA #REQUIRED
  VariableID CDATA #REQUIRED
  Value CDATA #REQUIRED
>
<!ELEMENT Comment (#PCDATA)>

```

7.3 Пример описания теста

7.3.1 Пример описания сценариев аттестующего и обучающего тестов

```

<Tests>
  <ScriptIndex Scheme="1" ScriptID="1">
    <Test Name="Пример описания аттестующего сценария" Mode="Exam" LimitOnScript="40" TimeScale="Minute"
      Type="Group" RandomAccess="No" AllowedOnNotCompleteAnswer="No" AllowedOnRightAnswer="No"
      AllowedOnWrongAnswer="No" RandomSequence="Yes" Weight="1" ChainedTests="No" ShowStatistics="No"
      ShowTime="Yes" TestSkip="Yes" AllowedCalculator="No">
      <Description University="НИУ ИТМО">
        <Data>
          Иванов И.И. Пример описания аттестующего сценария. - СПб.: НИУ ИТМО, 2011.
        </Data>
        <Author LastName="Иванов" Language="ru"/>
        <Title Value="Пример описания аттестующего сценария" Language="ru"/>
        <PubPlace Value="Санкт-Петербург"/>
        <PubPlace Value="СПб"/>
        <Publisher Value="НИУ ИТМО" Language="ru"/>
        <Date Format="dd.mm.yyyy" Value="31.01.2011"/>
        <KeyWord Value="Аттестация" Language="ru"/>
      </Description>
      <TestGroup GroupID="1" Number="1">
        <FrameIndex Scheme="1" FrameID="10">
          <TestGroupItem GroupItemID="1"/>
        </FrameIndex>
      </TestGroup>
      <TestGroup GroupID="2" Number="2">
        <FrameIndex Scheme="1" FrameID="11">
          <TestGroupItem GroupItemID="1"/>
        </FrameIndex>
        <FrameIndex Scheme="1" FrameID="12">
          <TestGroupItem GroupItemID="2"/>
        </FrameIndex>
        <FrameIndex Scheme="1" FrameID="13">
          <TestGroupItem GroupItemID="3"/>
        </FrameIndex>
      </TestGroup>
      <TestGroup GroupID="3" Number="2">
        <FrameIndex Scheme="1" FrameID="21">
          <TestGroupItem GroupItemID="1"/>
        </FrameIndex>
        <FrameIndex Scheme="1" FrameID="22">
          <TestGroupItem GroupItemID="2"/>
        </FrameIndex>
        <FrameIndex Scheme="1" FrameID="23">
          <TestGroupItem GroupItemID="3"/>
        </FrameIndex>
      </TestGroup>
      <TestGroup GroupID="4" Number="1">
        <FrameIndex Scheme="1" FrameID="31">
          <TestGroupItem GroupItemID="1"/>
        </FrameIndex>
        <FrameIndex Scheme="1" FrameID="32">
          <TestGroupItem GroupItemID="2"/>
        </FrameIndex>
        <FrameIndex Scheme="1" FrameID="33">
          <TestGroupItem GroupItemID="3"/>
        </FrameIndex>
      </TestGroup>
    </Test>
  </ScriptIndex>

```

```
</FrameIndex>
</TestGroup>
<TestGroup GroupID="5" Number="1">
    <FrameIndex Scheme="1" FrameID="41">
        <TestGroupItem GroupItemID="1"/>
    </FrameIndex>
    <FrameIndex Scheme="1" FrameID="42">
        <TestGroupItem GroupItemID="2"/>
    </FrameIndex>
    <FrameIndex Scheme="1" FrameID="43">
        <TestGroupItem GroupItemID="3"/>
    </FrameIndex>
</TestGroup>
<TestGroup GroupID="6" Number="1">
    <FrameIndex Scheme="1" FrameID="51">
        <TestGroupItem GroupItemID="1"/>
    </FrameIndex>
    <FrameIndex Scheme="1" FrameID="52">
        <TestGroupItem GroupItemID="2"/>
    </FrameIndex>
    <FrameIndex Scheme="1" FrameID="53">
        <TestGroupItem GroupItemID="3"/>
    </FrameIndex>
</TestGroup>
<TestGroup GroupID="7" Number="1">
    <FrameIndex Scheme="1" FrameID="61">
        <TestGroupItem GroupItemID="1"/>
    </FrameIndex>
    <FrameIndex Scheme="1" FrameID="62">
        <TestGroupItem GroupItemID="2"/>
    </FrameIndex>
    <FrameIndex Scheme="1" FrameID="63">
        <TestGroupItem GroupItemID="3"/>
    </FrameIndex>
</TestGroup>
<TestGroup GroupID="8" Number="1">
    <FrameIndex Scheme="1" FrameID="71">
        <TestGroupItem GroupItemID="1"/>
    </FrameIndex>
    <FrameIndex Scheme="1" FrameID="72">
        <TestGroupItem GroupItemID="2"/>
    </FrameIndex>
    <FrameIndex Scheme="1" FrameID="73">
        <TestGroupItem GroupItemID="3"/>
    </FrameIndex>
</TestGroup>
<TestGroup GroupID="9" Number="1">
    <FrameIndex Scheme="1" FrameID="81">
        <TestGroupItem GroupItemID="1"/>
    </FrameIndex>
    <FrameIndex Scheme="1" FrameID="82">
        <TestGroupItem GroupItemID="2"/>
    </FrameIndex>
    <FrameIndex Scheme="1" FrameID="83">
        <TestGroupItem GroupItemID="3"/>
    </FrameIndex>
</TestGroup>
<TestGroup GroupID="10" Number="2">
    <FrameIndex Scheme="1" FrameID="91">
        <TestGroupItem GroupItemID="1"/>
    </FrameIndex>
```

```

<FrameIndex Scheme="1" FrameID="92">
    <TestGroupItem GroupItemID="2"/>
</FrameIndex>
<FrameIndex Scheme="1" FrameID="93">
    <TestGroupItem GroupItemID="3"/>
</FrameIndex>
<FrameIndex Scheme="1" FrameID="94">
    <TestGroupItem GroupItemID="4"/>
</FrameIndex>
</TestGroup>
<TestGroup GroupID="11" Number="1">
    <FrameIndex Scheme="1" FrameID="101">
        <TestGroupItem GroupItemID="1"/>
    </FrameIndex>
    <FrameIndex Scheme="1" FrameID="102">
        <TestGroupItem GroupItemID="2"/>
    </FrameIndex>
    <FrameIndex Scheme="1" FrameID="103">
        <TestGroupItem GroupItemID="3"/>
    </FrameIndex>
</TestGroup>
<TestGroup GroupID="12" Number="1">
    <FrameIndex Scheme="1" FrameID="111">
        <TestGroupItem GroupItemID="1"/>
    </FrameIndex>
    <FrameIndex Scheme="1" FrameID="112">
        <TestGroupItem GroupItemID="2"/>
    </FrameIndex>
    <FrameIndex Scheme="1" FrameID="113">
        <TestGroupItem GroupItemID="3"/>
    </FrameIndex>
</TestGroup>
<TestGroup GroupID="13" Number="1">
    <FrameIndex Scheme="1" FrameID="121">
        <TestGroupItem GroupItemID="1"/>
    </FrameIndex>
    <FrameIndex Scheme="1" FrameID="122">
        <TestGroupItem GroupItemID="2"/>
    </FrameIndex>
    <FrameIndex Scheme="1" FrameID="123">
        <TestGroupItem GroupItemID="3"/>
    </FrameIndex>
</TestGroup>
<TestRules Time="-1">
    <TestRule Percent="0" Result="Неуд"/>
    <TestRule Percent="50" Result="Удовл"/>
    <TestRule Percent="70" Result="Хор"/>
    <TestRule Percent="90" Result="Отл"/>
</TestRules>
</Test>
</ScriptIndex>
<ScriptIndex Scheme="1" ScriptID="2">
    <Test Name="Пример описания обучающего сценария" Mode="Learning" LimitOnScript="24" TimeScale="Hour" Type="Variant" AllowedOnWrongAnswer="Yes" AllowedOnRightAnswer="Yes" AllowedOnNotCompleteAnswer="Yes" OnWrongAnswer="Ответ неверный" OnRightAnswer="Правильный ответ" OnNotCompleteAnswer="Ответ неполный" RandomAccess="No" RandomSequence="Yes" Weight="1" ChainedTests="Yes" ShowStatistics="Yes" ShowTime="Yes" TestSkip="No" Calculator="LBaseConverter">
        <TestGroup GroupID="1">
            <FrameIndex Scheme="1" FrameID="1001">
                <TestGroupItem GroupItemID="1"/>
            </FrameIndex>

```

```
<FrameIndex Scheme="1" FrameID="1002">
  <TestGroupItem GroupItemID="2"/>
</FrameIndex>
<FrameIndex Scheme="1" FrameID="1003">
  <TestGroupItem GroupItemID="3"/>
</FrameIndex>
<FrameIndex Scheme="1" FrameID="1004">
  <TestGroupItem GroupItemID="4"/>
</FrameIndex>
<FrameIndex Scheme="1" FrameID="1005">
  <TestGroupItem GroupItemID="5"/>
</FrameIndex>
</TestGroup>
<TestRules Time="-1">
  <TestRule Percent="0" Result="Неуд"/>
  <TestRule Percent="50" Result="Удовл"/>
  <TestRule Percent="70" Result="Хор"/>
  <TestRule Percent="90" Result="Отл"/>
</TestRules>
</Test>
</ScriptIndex>
</Tests>
```

7.3.2 Пример описания тестовых заданий

```

<TestFrames>
    <!-- Информационный кадр -->
    <FrameIndex Scheme="1" FrameID="10010">
        <TestFrame Name="Информация" AllowedOnWrongAnswer="No">
            <Data>
                <div style="color:#000099;font-weight:bold;text-align:center"> Приветствуем Вас на компьютерном
                    аттестующем тестировании! </div>
                <p> Вашей задачей является правильно ответить на 10 вопросов за 30 минут. До нажатия на кнопку
                    "Завершить" Вы можете вернуться к любому вопросу и исправить ранее данный ответ. За каждый правильный ответ Вы
                    получите один балл. Ваши результаты будут оценены следующим образом: </p>
                <ul>
                    <li>"отлично", если Вы набрали 90% и более от возможной суммы баллов;</li>
                    <li>"хорошо", если Вы набрали 70% и более от возможной суммы баллов;</li>
                    <li>"удовлетворительно", если Вы набрали 50% и более от возможной суммы баллов;</li>
                    <li>"неудовлетворительно", если Вы набрали менее 50% от возможной суммы баллов.</li>
                </ul>
                <div style="color:#000099;font-weight:bold;text-align:center"> Желаем Вам успеха! </div>
            </Data>
            <Inform/>
        </TestFrame>
    </FrameIndex>
    <!-- Тестовые кадры закрытой формы -->
    <FrameIndex Scheme="1" FrameID="10020">
        <TestFrame Name="Определение" Weight="1">
            <TestFrameVariables>
                <TestFrameVariable TestFrameVariableID="1" VariableID="LastAnswer" Name="Идентификатор последнего
                    ответа">
                    <Single Value="0" Type="Number"/>
                </TestFrameVariable>
            </TestFrameVariables>
            <Data>
                Известно, что для фиксированной частоты частотная передаточная функция (ЧПФ) представляет собой
                комплексное число. Укажите его физический смысл.
            </Data>
            <Close MaxChoices="1">
                <Variant Value="Wrong" VariantID="1">
                    <ComplexData>
                        <InlineData InlineDataID="1">
                            <Data>
                                Модуль ЧПФ является отношением установившейся амплитуды входного сигнала к амплитуде
                                выходного сигнала, а аргумент ЧПФ - разницей фаз выходного и входного сигналов.
                            </Data>
                        </InlineData>
                        <InlineData InlineDataID="2">
                            <Control VariableID="LastAnswer" Value="1" ShowHide="Show"/>
                            <Data>
                                <br/> <b>Ответ неверный</b>
                            </Data>
                        </InlineData>
                    </ComplexData>
                </Variant>
                <Variant Value="Wrong" VariantID="2">
                    <ComplexData>
                        <InlineData InlineDataID="3">
                            <Data>

```

Модуль ЧПФ является отношением установившейся амплитуды входного сигнала к фазе выходного сигнала, а аргумент ЧПФ - разницей амплитуд выходного и входного сигналов.

```

        </Data>
        </InlineData>
        <InlineData InlineDataID="4">
            <Control VariableID="LastAnswer" Value="2" ShowHide="Show"/>
            <Data>
                <br/> <b>Ответ неверный</b>
            </Data>
        </InlineData>
        </ComplexData>
    </Variant>
    <Variant Value="Right" VariantID="3">
        <Data>

```

Модуль ЧПФ является отношением установившейся амплитуды выходного сигнала к амплитуде входного сигнала, а аргумент ЧПФ - разницей фаз выходного и входного сигналов.

```

        </Data>
    </Variant>
    <Variant Value="Wrong" VariantID="4">
        <ComplexData>
            <InlineData InlineDataID="5">
                <Data>

```

Модуль ЧПФ является отношением амплитуды входного сигнала к амплитуде выходного сигнала, а аргумент ЧПФ - разницей фаз выходного и входного сигналов.

```

                </Data>
            </InlineData>
            <InlineData InlineDataID="6">
                <Control VariableID="LastAnswer" Value="4" ShowHide="Show"/>
                <Data>
                    <br/> <b>Ответ неверный</b>
                </Data>
            </InlineData>
            </ComplexData>
        </Variant>
    </Close>
    <TestResponseProcessing>
        <TestResponseCondition TestResponseConditionID="1" Output="0" NextTestFrame="10020">
            <TestResponseCommand CommandID="Check"/>
            <TestResponseMatch VariableID="Response">
                <PatternCheck Pattern="&lt;1&gt;"/>
            </TestResponseMatch>
            <TestResponseOutcome OutcomeID="1" VariableID="LastAnswer" Value="1"/>
        </TestResponseCondition>
        <TestResponseCondition TestResponseConditionID="2" Output="0" NextTestFrame="10020">
            <TestResponseCommand CommandID="Check"/>
            <TestResponseMatch VariableID="Response">
                <PatternCheck Pattern="&lt;2&gt;"/>
            </TestResponseMatch>
            <TestResponseOutcome OutcomeID="1" VariableID="LastAnswer" Value="2"/>
        </TestResponseCondition>
        <TestResponseCondition TestResponseConditionID="3" Output="0" NextTestFrame="10020">
            <TestResponseCommand CommandID="Check"/>
            <TestResponseMatch VariableID="Response">
                <PatternCheck Pattern="&lt;4&gt;"/>
            </TestResponseMatch>
            <TestResponseOutcome OutcomeID="1" VariableID="LastAnswer" Value="4"/>
        </TestResponseCondition>
    </TestResponseProcessing>
</TestFrame>
</FrameIndex>
<FrameIndex Scheme="1" FrameID="10030">
```

```

<TestFrame Name="История" Weight="1" LimitOnTest="300" TimeScale="Second">
    <Data>
        Укажите годы начала и окончания опричнины Ивана Грозного.
    </Data>
    <Close MinChoices="2" MaxChoices="2" RandomSequence="No">
        <Variant Value="Right" VariantID="1">
            <Data>
                1565
            </Data>
        </Variant>
        <Variant Value="Wrong" VariantID="2">
            <Data>
                1568
            </Data>
        </Variant>
        <Variant Value="Wrong" VariantID="3">
            <Data>
                1570
            </Data>
        </Variant>
        <Variant Value="Right" VariantID="4">
            <Data>
                1572
            </Data>
        </Variant>
    </Close>
    <TestResponseProcessing>
        <TestResponseCondition TestResponseConditionID="1" Output="0" Message="Ответ неверный"
NextTestFrame="10030">
            <TestResponseCommand CommandID="Check"/>
            <TestResponseMatch VariableID="Response">
                <PatternCheck Pattern="~(&lt;1&gt;v&lt;4&gt;)" />
            </TestResponseMatch>
        </TestResponseCondition>
        <TestResponseCondition TestResponseConditionID="2" Output="0" Message="Неверно указан год окончания
опричнины" NextTestFrame="10030">
            <TestResponseCommand CommandID="Check"/>
            <TestResponseMatch VariableID="Response">
                <PatternCheck Pattern="~(&lt;4&gt;)" />
            </TestResponseMatch>
        </TestResponseCondition>
        <TestResponseCondition TestResponseConditionID="3" Output="0" Message="Неверно указан год начала
опричнины" NextTestFrame="10030">
            <TestResponseCommand CommandID="Check"/>
            <TestResponseMatch VariableID="Response">
                <PatternCheck Pattern="~(&lt;1&gt;)" />
            </TestResponseMatch>
        </TestResponseCondition>
        <TestResponseCondition TestResponseConditionID="4" Output="1/TryNumber" Message="Ответ верный">
            <TestResponseCommand CommandID="Check"/>
            <TestResponseMatch VariableID="Time">
                <Max>
                    300
                </Max>
            </TestResponseMatch>
        </TestResponseCondition>
        <TestResponseCondition TestResponseConditionID="5" Output="300/(TryNumber*Time)" Message="Ответ
верный">
            <TestResponseCommand CommandID="Check"/>
            <TestResponseMatch VariableID="Time">
                <Min>

```

```

    300
  </Min>
</TestResponseMatch>
</TestResponseCondition>
</TestResponseProcessing>
</TestFrame>
</FrameIndex>
<!-- Тестовые кадры открытой формы --&gt;
&lt;FrameIndex Scheme="1" FrameID="10040"&gt;
  &lt;TestFrame Name="Характеристики" Weight="1" OnWrongAnswer="Ответ неверный" NextWrong="20040"&gt;
    &lt;TestFrameVariables&gt;
      &lt;TestFrameVariable TestFrameVariableID="1" VariableID="Remainder" Name="Остаток от деления ответа на
20"&gt;
        &lt;Single Value="0" Type="Number"/&gt;
      &lt;/TestFrameVariable&gt;
    &lt;/TestFrameVariables&gt;
    &lt;Data&gt;
      Чему равен наклон асимптотической ЛАЧХ звена с передаточной функцией &lt;img style="vertical-align:middle"
src="c101702.gif" alt="изображение"/&gt; на частоте 25 c<sup>-1. Ответ приведите в дБ/дек.
    </Data>
    <Open>
      <Integer Value="-20"/>
    </Open>
    <Attach Src="c101702.gif"/>
    <TestResponseProcessing>
      <TestResponseInit InitID="1" VariableID="Remainder" Value="mod(abs(to_number(Response)),20)"/>
      <TestResponseCondition TestResponseConditionID="1" Output="0" Message="Правильный ответ должен быть
кратен 20. Ответ &lt;TestFrameVariable VariableID="Response"/&gt; является неверным"
NextTestFrame="10040">
        <TestResponseCommand CommandID="Check"/>
        <TestResponseMatch VariableID="Remainder" IsTrue="No">
          <Value>
            0
          </Value>
        </TestResponseMatch>
      </TestResponseCondition>
      <TestResponseCondition TestResponseConditionID="2" Output="0" Message="Ответ &lt;TestFrameVariable
VariableID="Response"/&gt; является неверным" NextTestFrame="10040">
        <TestResponseCommand CommandID="Check"/>
        <TestResponseMatch VariableID="Response" IsTrue="No">
          <Value>
            -20
          </Value>
        </TestResponseMatch>
      </TestResponseCondition>
    </TestResponseProcessing>
  </TestFrame>
</FrameIndex>
<FrameIndex Scheme="1" FrameID="10050">
  <TestFrame Name="Математика" Weight="1">
    <Data>
      Укажите значение числа <div style="font-family:TimesNewRoman; font-size:13pt;
display:inline;">&#x03C0;</div>, содержащее не менее шести верных знаков.
    </Data>
    <Open>
      <Float Value="3.14" Error="0.051"/>
    </Open>
    <TestResponseProcessing>
      <TestResponseCondition TestResponseConditionID="1" Output="1" Message="Количество верных знаков не
менее шести">
        <TestResponseCommand CommandID="Check"/>
      </TestResponseCondition>
    </TestResponseProcessing>
  </TestFrame>
</FrameIndex>

```

```

<TestResponseMatch VariableID="Response">
    <Value>
        3.14159
    </Value>
    <Error>
        0.000085
    </Error>
</TestResponseMatch>
</TestResponseCondition>
<TestResponseCondition TestResponseConditionID="2" Output="0.75" Message="Количество верных знаков
менее шести, но более пяти">
    <TestResponseCommand CommandID="Check"/>
    <TestResponseMatch VariableID="Response">
        <Value>
            3.1416
        </Value>
        <Error>
            0.000234
        </Error>
    </TestResponseMatch>
</TestResponseCondition>
<TestResponseCondition TestResponseConditionID="3" Output="0.5" Message="Количество верных знаков
менее пяти, но более четырех">
    <TestResponseCommand CommandID="Check"/>
    <TestResponseMatch VariableID="Response">
        <Value>
            3.142
        </Value>
        <Error>
            0.013
        </Error>
    </TestResponseMatch>
</TestResponseCondition>
<TestResponseCondition TestResponseConditionID="4" Output="0.25" Message="Количество верных знаков
менее четырех, но более трех">
    <TestResponseCommand CommandID="Check"/>
    <TestResponseMatch VariableID="Response">
        <Value>
            3.14
        </Value>
        <Error>
            0.051
        </Error>
    </TestResponseMatch>
</TestResponseCondition>
<TestResponseCondition TestResponseConditionID="5" Output="0" Message="Количество верных знаков менее
трех">
    <TestResponseCommand CommandID="Check"/>
    <TestResponseMatch VariableID="Response">
        <PatternCheck Pattern="<*>"/>
    </TestResponseMatch>
</TestResponseCondition>
</TestResponseProcessing>
</TestFrame>
</FrameIndex>
<FrameIndex Scheme="1" FrameID="10060">
    <TestFrame Name="История" Weight="1" OnHelp="20070">
        <Data>
            Укажите дату (день, месяц, год) начала Второй мировой войны.
        </Data>
        <Open>

```

```

<String Value="<01.09.1939>" Format="DD.DD.DDDD"/>
</Open>
</TestFrame>
</FrameIndex>
<FrameIndex Scheme="1" FrameID="10070">
<TestFrame Name="Подсказка">
<TestFrameVariables>
<TestFrameVariable TestFrameVariableID="1" VariableID="CurrentDate" Name="Текущая дата">
<Single Value="to_char(sysdate,'DD.MM.YYYY')"/>
</TestFrameVariable>
</TestFrameVariables>
<Data>
    Пример записи даты: <TestFrameVariable VariableID="CurrentDate"/>
</Data>
<Inform/>
</TestFrame>
</FrameIndex>
<FrameIndex Scheme="1" FrameID="10080">
<TestFrame Name="Квадратное уравнение" Weight="1" Calculator="LBaseConverter">
<TestFrameVariables>
<TestFrameVariable TestFrameVariableID="1" VariableID="r1" Name="Корень">
<Single Value="round(dbms_random.value*10)"/>
</TestFrameVariable>
<TestFrameVariable TestFrameVariableID="2" VariableID="r2" Name="Корень">
<Single Value="round(dbms_random.value*10) + r1"/>
</TestFrameVariable>
<TestFrameVariable TestFrameVariableID="3" VariableID="a1" Name="Коэффициент">
<Single Value="- (r1 + r2)"/>
</TestFrameVariable>
<TestFrameVariable TestFrameVariableID="4" VariableID="a0" Name="Коэффициент">
<Single Value="r1 * r2"/>
</TestFrameVariable>
<TestFrameVariable TestFrameVariableID="5" VariableID="num1" Name="Ответ пользователя">
<Single Value="0"/>
</TestFrameVariable>
<TestFrameVariable TestFrameVariableID="6" VariableID="num2" Name="Ответ пользователя">
<Single Value="0"/>
</TestFrameVariable>
<TestFrameVariable TestFrameVariableID="7" VariableID="dA1" Name="Погрешность">
<Single Value="0"/>
</TestFrameVariable>
<TestFrameVariable TestFrameVariableID="8" VariableID="dA0" Name="Погрешность">
<Single Value="0"/>
</TestFrameVariable>
</TestFrameVariables>
<Data>
    Вычислите корни квадратного уравнения:<br/>
     $x^2 - (r1 + r2)x + r1 \cdot r2 = 0$  .
</Data>
<Open>
<String Value="<*>" Format="x1 = DD, x2 = DD"/>
</Open>
<TestResponseProcessing>
<TestResponseInit InitID="1" VariableID="num1" Value="to_number(substr(Response,6,2))"/>
<TestResponseInit InitID="2" VariableID="num2" Value="to_number(substr(Response,15,2))"/>
<TestResponseInit InitID="3" VariableID="dA1" Value="- (num1 + num2) - a1"/>
<TestResponseInit InitID="4" VariableID="dA0" Value="num1 * num2 - a0"/>
<TestResponseCondition TestResponseConditionID="1" Output="1">
    <TestResponseCommand CommandID="Check"/>
    <TestResponseMatch VariableID="dA1">
        <Value>

```

```

        0
    </Value>
</TestResponseMatch>
<TestResponseMatch VariableID="dA0">
    <Value>
        0
    </Value>
</TestResponseMatch>
</TestResponseCondition>
<TestResponseCondition TestResponseConditionID="2" Output="0">
    <TestResponseCommand CommandID="Check"/>
    <TestResponseMatch VariableID="Response">
        <PatternCheck Pattern="&lt;*&gt;"/>
    </TestResponseMatch>
</TestResponseCondition>
</TestResponseProcessing>
</TestFrame>
</FrameIndex>
<!-- Тестовый кадр на установление соответствия -->
<FrameIndex Scheme="1" FrameID="10090">
    <TestFrame Name="Синонимы" Weight="1" NextWrong="20090" OnWrongAnswer="Ответ неверный">
        <Data>
            <b>Найдите синонимы.</b>
        </Data>
        <Conformity FrameType="TestConformity">
            <TestQuestions>
                <TestQuestion TestQuestionID="1">
                    <Data>
                        get
                    </Data>
                </TestQuestion>
                <TestQuestion TestQuestionID="2">
                    <Data>
                        consist
                    </Data>
                </TestQuestion>
                <TestQuestion TestQuestionID="3">
                    <Data>
                        occur
                    </Data>
                </TestQuestion>
                <TestQuestion TestQuestionID="4">
                    <Data>
                        make
                    </Data>
                </TestQuestion>
                <TestQuestion TestQuestionID="5">
                    <Data>
                        act
                    </Data>
                </TestQuestion>
            </TestQuestions>
            <TestAnswers>
                <TestAnswer TestAnswerID="1">
                    <Data>
                        receive
                    </Data>
                </TestAnswer>
                <TestAnswer TestAnswerID="2">
                    <Data>
                        be made of

```

```

        </Data>
    </TestAnswer>
    <TestAnswer TestAnswerID="3">
        <Data>
            happen
        </Data>
    </TestAnswer>
    <TestAnswer TestAnswerID="4">
        <Data>
            do
        </Data>
    </TestAnswer>
    <TestAnswer TestAnswerID="5">
        <Data>
            perform
        </Data>
    </TestAnswer>
    <TestAnswer TestAnswerID="6">
        <Data>
            look
        </Data>
    </TestAnswer>
    <TestAnswer TestAnswerID="7">
        <Data>
            cite
        </Data>
    </TestAnswer>
</TestAnswers>
<ConformityRelations>
    <TestRelation RelationTestQuestion="1" RelationTestAnswer="1"/>
    <TestRelation RelationTestQuestion="2" RelationTestAnswer="2"/>
    <TestRelation RelationTestQuestion="3" RelationTestAnswer="3"/>
    <TestRelation RelationTestQuestion="4" RelationTestAnswer="4"/>
    <TestRelation RelationTestQuestion="5" RelationTestAnswer="5"/>
</ConformityRelations>
</Conformity>
<TestResponseProcessing>
    <TestResponseCondition TestResponseConditionID="1" Output="0" Message="В данном наборе синонимы для слов cite и look отсутствуют" NextTestFrame="10090">
        <TestResponseCommand CommandID="Check"/>
        <TestResponseMatch VariableID="Response">
            <PatternCheck Pattern="&lt;:6&gt;&lt;:7&gt;" OrdinaryChars=";12345"/>
        </TestResponseMatch>
    </TestResponseCondition>
    <TestResponseCondition TestResponseConditionID="2" Output="0" Message="В данном наборе синоним для слова look отсутствует" NextTestFrame="10090">
        <TestResponseCommand CommandID="Check"/>
        <TestResponseMatch VariableID="Response">
            <PatternCheck Pattern="&lt;:6&gt;" OrdinaryChars=";123457"/>
        </TestResponseMatch>
    </TestResponseCondition>
    <TestResponseCondition TestResponseConditionID="3" Output="0" Message="В данном наборе синоним для слова cite отсутствует" NextTestFrame="10090">
        <TestResponseCommand CommandID="Check"/>
        <TestResponseMatch VariableID="Response">
            <PatternCheck Pattern="&lt;:7&gt;" OrdinaryChars=";123456"/>
        </TestResponseMatch>
    </TestResponseCondition>
</TestResponseProcessing>
</TestFrame>
</FrameIndex>

```

```

<!-- Тестовый кадр на установление последовательности -->
<FrameIndex Scheme="1" FrameID="10100">
    <TestFrame Name="Устойчивость систем" Weight="1">
        <Data>
            Укажите виды устойчивости динамических систем в порядке, при котором из выполнения предыдущего
следует выполнение последующего.
        </Data>
        <Sequence>
            <SequenceItem SequenceItemID="1">
                <Data>
                    экспоненциальная устойчивость
                </Data>
            </SequenceItem>
            <SequenceItem SequenceItemID="2">
                <Data>
                    асимптотическая устойчивость
                </Data>
            </SequenceItem>
            <SequenceItem SequenceItemID="3">
                <Data>
                    устойчивость по Ляпунову
                </Data>
            </SequenceItem>
        </Sequence>
        <TestResponseProcessing>
            <TestResponseCondition TestResponseConditionID="1" Output="0" Message="Ответ неверный"
NextTestFrame="10100">
                <TestResponseCommand CommandID="Check"/>
                <TestResponseMatch VariableID="Response">
                    <PatternCheck Pattern="<1*>"/>
                </TestResponseMatch>
            </TestResponseCondition>
        </TestResponseProcessing>
    </TestFrame>
</FrameIndex>
<!-- Тестовый кадр закрытой формы со слайдером -->
<FrameIndex Scheme="1" FrameID="10110">
    <TestFrame Name="Определите число" Weight="1">
        <Data>
            Определите результат выражения  при a =
5.
        </Data>
        <SliderCtrlClose Value="10" Default="0" Min="-25" Max="25" Step="1"/>
        <Attach Src="s1.gif"/>
    </TestFrame>
</FrameIndex>
<!-- Тестовые кадры на установление последовательности -->
<FrameIndex Scheme="1" FrameID="10120">
    <TestFrame Name="Порядок" Weight="1">
        <Data>
            Установите историческую последовательность основных этапов развития первобытной культуры:
        </Data>
        <MouseCtrlSequence>
            <SequenceItem SequenceItemID="1">
                <Data>
                    Палеолит
                </Data>
            </SequenceItem>
            <SequenceItem SequenceItemID="2">
                <Data>
                    Мезолит
                </Data>
            </SequenceItem>
        </MouseCtrlSequence>
    </TestFrame>
</FrameIndex>

```

```

        </Data>
    </SequenceItem>
    <SequenceItem SequenceItemID="3">
        <Data>
            Неолит
        </Data>
    </SequenceItem>
    <SequenceItem SequenceItemID="4">
        <Data>
            Энеолит
        </Data>
    </SequenceItem>
    <SequenceItem SequenceItemID="5">
        <Data>
            Бронзовый век
        </Data>
    </SequenceItem>
    <SequenceItem SequenceItemID="6">
        <Data>
            Железный век
        </Data>
    </SequenceItem>
</MouseCtrlSequence>
</TestFrame>
</FrameIndex>
<!-- Тестовые кадры на установление соответствия --&gt;
&lt;FrameIndex Scheme="1" FrameID="10130"&gt;
    &lt;TestFrame Name="Элементарные звенья" Weight="1"&gt;
        &lt;Data&gt;
            Установите правильное соответствие между передаточными функциями и названиями элементарных
            звеньев.
        &lt;/Data&gt;
        &lt;MouseCtrlConformity&gt;
            &lt;ConformityItems&gt;
                &lt;ConformityItem ConformityItemPosition="Bottom" OnMouseAction="Move" ConformityItemID="1"&gt;
                    &lt;Data&gt;
                        Колебательное
                    &lt;/Data&gt;
                &lt;/ConformityItem&gt;
                &lt;ConformityItem ConformityItemPosition="Bottom" OnMouseAction="Move" ConformityItemID="2"&gt;
                    &lt;Data&gt;
                        Апериодическое
                    &lt;/Data&gt;
                &lt;/ConformityItem&gt;
                &lt;ConformityItem ConformityItemPosition="Bottom" OnMouseAction="Move" ConformityItemID="3"&gt;
                    &lt;Data&gt;
                        Консервативное
                    &lt;/Data&gt;
                &lt;/ConformityItem&gt;
                &lt;ConformityItem ConformityItemPosition="Bottom" OnMouseAction="Move" ConformityItemID="4"&gt;
                    &lt;Data&gt;
                        Интегрирующее
                    &lt;/Data&gt;
                &lt;/ConformityItem&gt;
                &lt;ConformityItem ConformityItemPosition="Left" OnMouseAction="Fixed" ConformityItemID="5"&gt;
                    &lt;Data&gt;
                        &lt;img src="c1.gif" alt="изображение"/&gt;
                    &lt;/Data&gt;
                    &lt;Attach Src="c1.gif"/&gt;
                &lt;/ConformityItem&gt;
                &lt;ConformityItem ConformityItemPosition="Left" OnMouseAction="Fixed" ConformityItemID="6"&gt;
</pre>

```

```

<Data>
    
</Data>
<Attach Src="c2.gif"/>
</ConformityItem>
<ConformityItem ConformityItemPosition="Left" OnMouseAction="Fixed" ConformityItemID="7">
    <Data>
        
    </Data>
    <Attach Src="c3.gif"/>
</ConformityItem>
<ConformityItem ConformityItemPosition="Left" OnMouseAction="Fixed" ConformityItemID="8">
    <Data>
        
    </Data>
    <Attach Src="c4.gif"/>
</ConformityItem>
</ConformityItems>
<ConformityRelations>
    <TestRelation RelationTestQuestion="1" RelationTestAnswer="6"/>
    <TestRelation RelationTestQuestion="2" RelationTestAnswer="7"/>
    <TestRelation RelationTestQuestion="3" RelationTestAnswer="8"/>
    <TestRelation RelationTestQuestion="4" RelationTestAnswer="5"/>
</ConformityRelations>
</MouseCtrlConformity>
</TestFrame>
</FrameIndex>
<FrameIndex Scheme="1" FrameID="10140">
    <TestFrame Name="Системы счисления" Weight="1">
        <Data>
            В нижнем поле расположены числа, представленные в различных системах счисления. Установите с помощью мыши друг напротив друга те числа, значения которых равны.
        </Data>
        <MouseCtrlConformity MinChoices="10" MaxChoices="10">
            <ConformityItems>
                <ConformityItem ConformityItemPosition="Bottom" OnMouseAction="Move" ConformityItemID="1">
                    <Data>
                        145<sub>(10)</sub>
                    </Data>
                </ConformityItem>
                <ConformityItem ConformityItemPosition="Bottom" OnMouseAction="Move" ConformityItemID="2">
                    <Data>
                        112<sub>(8)</sub>
                    </Data>
                </ConformityItem>
                <ConformityItem ConformityItemPosition="Bottom" OnMouseAction="Move" ConformityItemID="3">
                    <Data>
                        111100<sub>(2)</sub>
                    </Data>
                </ConformityItem>
                <ConformityItem ConformityItemPosition="Bottom" OnMouseAction="Move" ConformityItemID="4">
                    <Data>
                        141<sub>(8)</sub>
                    </Data>
                </ConformityItem>
                <ConformityItem ConformityItemPosition="Bottom" OnMouseAction="Move" ConformityItemID="5">
                    <Data>
                        349<sub>(10)</sub>
                    </Data>
                </ConformityItem>
                <ConformityItem ConformityItemPosition="Bottom" OnMouseAction="Move" ConformityItemID="6">

```

```

<Data>
    15D<sub>(16)</sub>
</Data>
</ConformityItem>
<ConformityItem ConformityItemPosition="Bottom" OnMouseAction="Move" ConformityItemID="7">
    <Data>
        97<sub>(10)</sub>
    </Data>
</ConformityItem>
<ConformityItem ConformityItemPosition="Bottom" OnMouseAction="Move" ConformityItemID="8">
    <Data>
        74<sub>(8)</sub>
    </Data>
</ConformityItem>
<ConformityItem ConformityItemPosition="Bottom" OnMouseAction="Move" ConformityItemID="9">
    <Data>
        4A<sub>(16)</sub>
    </Data>
</ConformityItem>
<ConformityItem ConformityItemPosition="Bottom" OnMouseAction="Move" ConformityItemID="10">
    <Data>
        10010001<sub>(2)</sub>
    </Data>
</ConformityItem>
</ConformityItems>
<ConformityRelations>
    <TestRelation RelationTestQuestion="1" RelationTestAnswer="10"/>
    <TestRelation RelationTestQuestion="2" RelationTestAnswer="9"/>
    <TestRelation RelationTestQuestion="3" RelationTestAnswer="8"/>
    <TestRelation RelationTestQuestion="4" RelationTestAnswer="7"/>
    <TestRelation RelationTestQuestion="5" RelationTestAnswer="6"/>
</ConformityRelations>
</MouseCtrlConformity>
</TestFrame>
</FrameIndex>
<!-- Тестовые кадры матричного типа -->
<FrameIndex Scheme="1" FrameID="10150">
    <TestFrame Name="Части речи" Weight="1">
        <Data>
            Определите какой частью речи являются слова.
        </Data>
        <MatrixConformity>
            <ConformityRows MaxChoices="1">
                <ConformityRow ConformityRowID="1">
                    <Data>
                        набор
                    </Data>
                </ConformityRow>
                <ConformityRow ConformityRowID="2">
                    <Data>
                        обобщённое
                    </Data>
                </ConformityRow>
                <ConformityRow ConformityRowID="3">
                    <Data>
                        признак
                    </Data>
                </ConformityRow>
            </ConformityRows>
            <ConformityColumns>
                <ConformityColumn ConformityColumnID="1">

```

```

<Data>
    имя существительное
</Data>
</ConformityColumn>
<ConformityColumn ConformityColumnID="2">
    <Data>
        имя прилагательное
    </Data>
</ConformityColumn>
</ConformityColumns>
<ConformityRelations>
    <TestRelation RelationTestQuestion="1" RelationTestAnswer="1"/>
    <TestRelation RelationTestQuestion="2" RelationTestAnswer="2"/>
    <TestRelation RelationTestQuestion="3" RelationTestAnswer="1"/>
</ConformityRelations>
</MatrixConformity>
</TestFrame>
</FrameIndex>
<FrameIndex Scheme="1" FrameID="10160">
    <TestFrame Name="Авторы произведений" Weight="1">
        <Data>
            Определите авторов литературных произведений.
        </Data>
        <MatrixConformity>
            <ConformityRows>
                <ConformityRow ConformityRowID="1">
                    <Data>
                        "Золотой теленок"
                    </Data>
                </ConformityRow>
                <ConformityRow ConformityRowID="2">
                    <Data>
                        "Возвращенная молодость"
                    </Data>
                </ConformityRow>
                <ConformityRow ConformityRowID="3">
                    <Data>
                        "Приключения Бибигона"
                    </Data>
                </ConformityRow>
                <ConformityRow ConformityRowID="4">
                    <Data>
                        "Перед восходом солнца"
                    </Data>
                </ConformityRow>
            </ConformityRows>
            <ConformityColumns>
                <ConformityColumn ConformityColumnID="1">
                    <Data>
                        Зощенко М.М.
                    </Data>
                </ConformityColumn>
                <ConformityColumn ConformityColumnID="2">
                    <Data>
                        Ильф И.А.
                    </Data>
                </ConformityColumn>
                <ConformityColumn ConformityColumnID="3">
                    <Data>
                        Петров П.П.
                    </Data>
                </ConformityColumn>
            </ConformityColumns>
        </MatrixConformity>
    </TestFrame>
</FrameIndex>

```

```

</ConformityColumn>
<ConformityColumn ConformityColumnID="4">
    <Data>
        Чуковский К.И.
    </Data>
</ConformityColumn>
</ConformityColumns>
<ConformityRelations>
    <TestRelation RelationTestQuestion="1" RelationTestAnswer="2"/>
    <TestRelation RelationTestQuestion="1" RelationTestAnswer="4"/>
    <TestRelation RelationTestQuestion="2" RelationTestAnswer="1"/>
    <TestRelation RelationTestQuestion="4" RelationTestAnswer="1"/>
    <TestRelation RelationTestQuestion="3" RelationTestAnswer="4"/>
</ConformityRelations>
</MatrixConformity>
</TestFrame>
</FrameIndex>
<!-- Тестовые кадры бланкового типа --&gt;
&lt;FrameIndex Scheme="1" FrameID="10170"&gt;
    &lt;TestFrame Name="Грамматика" Weight="1"&gt;
        &lt;Data&gt;
            Заполните пропуски во фрагменте стихотворения.
        &lt;/Data&gt;
        &lt;TextBlank&gt;
            &lt;Segment SegmentID="1"&gt;
                &lt;CellString Value="&amp;lt;белеет&amp;gt;"/&gt;
            &lt;/Segment&gt;
            &lt;Segment SegmentID="2"&gt;
                &lt;CellObject&gt;
                    &lt;Data&gt;
                        парус
                    &lt;/Data&gt;
                &lt;/CellObject&gt;
            &lt;/Segment&gt;
            &lt;Segment SegmentID="3"&gt;
                &lt;CellString Value="&amp;lt;одинокий&amp;gt;"/&gt;
            &lt;/Segment&gt;
            &lt;Segment SegmentID="4"&gt;
                &lt;CellObject&gt;
                    &lt;Data&gt;
                        , в тумане моря голубом
                    &lt;/Data&gt;
                &lt;/CellObject&gt;
            &lt;/Segment&gt;
        &lt;/TextBlank&gt;
    &lt;/TestFrame&gt;
&lt;/FrameIndex&gt;
&lt;FrameIndex Scheme="1" FrameID="10180"&gt;
    &lt;TestFrame Name="Уравнение" Weight="1"&gt;
        &lt;Data&gt;
            Решите уравнение вида: <math>x^3 - 5x^2 + 6x = 0. Значения корней укажите в порядке
            возрастания.
        </Data>
        <TextBlank>
            <Segment SegmentID="1">
                <CellObject>
                    <Data>
                         $x^1 =$ 
                    </Data>
                </CellObject>
            </Segment>

```

```

<Segment SegmentID="2">
  <CellInteger Value="0" ExpectedLength="5"/>
</Segment>
<Segment SegmentID="3">
  <CellObject>
    <Data>
      <br/> x2 =
    </Data>
  </CellObject>
</Segment>
<Segment SegmentID="4">
  <CellInteger Value="2" ExpectedLength="5"/>
</Segment>
<Segment SegmentID="5">
  <CellObject>
    <Data>
      <br/> x3 =
    </Data>
  </CellObject>
</Segment>
<Segment SegmentID="6">
  <CellInteger Value="3" ExpectedLength="5"/>
</Segment>
</TextBlank>
</TestFrame>
</FrameIndex>
<FrameIndex Scheme="1" FrameID="10190">
  <TestFrame Name="Грамматика" Weight="1" OnWrongAnswer="Неправильно. Верный ответ: "Белеет парус одинокий, в тумане моря голубом"">
    <Data>
      Заполните пропуски во фрагменте стихотворения.
    </Data>
    <TextBlank>
      <Segment SegmentID="1">
        <CellChoice>
          <CellChoiceText CellChoiceTextID="1" Value="Right">
            <Data>
              Белеет
            </Data>
          </CellChoiceText>
          <CellChoiceText CellChoiceTextID="2">
            <Data>
              Чернеет
            </Data>
          </CellChoiceText>
          <CellChoiceText CellChoiceTextID="3">
            <Data>
              Голубеет
            </Data>
          </CellChoiceText>
        </CellChoice>
      </Segment>
      <Segment SegmentID="2">
        <CellObject>
          <Data>
            парус
          </Data>
        </CellObject>
      </Segment>
      <Segment SegmentID="3">
        <CellChoice>

```

```

<CellChoiceText CellChoiceTextID="1" Value="Right">
  <Data>
    одинокий
  </Data>
</CellChoiceText>
<CellChoiceText CellChoiceTextID="2">
  <Data>
    удаленный
  </Data>
</CellChoiceText>
</CellChoice>
</Segment>
<Segment SegmentID="4">
  <CellObject>
    <Data>
      , в тумане моря голубом
    </Data>
  </CellObject>
</Segment>
</TextBlank>
</TestFrame>
</FrameIndex>
<FrameIndex Scheme="1" FrameID="10200">
  <TestFrame Name="Порядок слов" Weight="1">
    <Data>
      Восстановите правильный порядок слов в английском предложении.
    </Data>
    <TextBlank>
      <Heap>
        <CellChoiceObject CellChoiceObjectID="1" OnMouseAction="Move">
          <Data>
            the students
          </Data>
        </CellChoiceObject>
        <CellChoiceObject CellChoiceObjectID="2" OnMouseAction="Move">
          <Data>
            study
          </Data>
        </CellChoiceObject>
        <CellChoiceObject CellChoiceObjectID="3" OnMouseAction="Move">
          <Data>
            these
          </Data>
        </CellChoiceObject>
        <CellChoiceObject CellChoiceObjectID="4" OnMouseAction="Move">
          <Data>
            plans
          </Data>
        </CellChoiceObject>
      </Heap>
      <Segment SegmentID="1">
        <CellChoice>
          <CellChoiceObjectRef CellChoiceObjectID="1"/>
        </CellChoice>
      </Segment>
      <Segment SegmentID="2">
        <CellChoice>
          <CellChoiceObjectRef CellChoiceObjectID="2"/>
        </CellChoice>
      </Segment>
      <Segment SegmentID="3">

```

```

<CellChoice>
    <CellChoiceObjectRef CellChoiceObjectID="3"/>
</CellChoice>
</Segment>
<Segment SegmentID="4">
    <CellChoice>
        <CellChoiceObjectRef CellChoiceObjectID="4"/>
    </CellChoice>
</Segment>
</TextBlank>
</TestFrame>
</FrameIndex>
<FrameIndex Scheme="1" FrameID="10210">
    <TestFrame Name="Орфография" Weight="1" OnHelp="20220">
        <Data>
            Отметьте слова с орфографическими ошибками.
        </Data>
        <TextBlank>
            <Segment SegmentID="1">
                <CellObject HotObject="Yes" Value="Right">
                    <Data>
                        циган
                    </Data>
                </CellObject>
            </Segment>
            <Segment SegmentID="2">
                <CellObject HotObject="Yes" Value="Right">
                    <Data>
                        парашут
                    </Data>
                </CellObject>
            </Segment>
            <Segment SegmentID="3">
                <CellObject HotObject="Yes" Value="Wrong">
                    <Data>
                        цыпленок
                    </Data>
                </CellObject>
            </Segment>
            <Segment SegmentID="4">
                <CellObject HotObject="Yes" Value="Wrong">
                    <Data>
                        циновка
                    </Data>
                </CellObject>
            </Segment>
            <Segment SegmentID="5">
                <CellObject HotObject="Yes" Value="Right">
                    <Data>
                        брошюра
                    </Data>
                </CellObject>
            </Segment>
        </TextBlank>
        </TestFrame>
    </FrameIndex>
    <FrameIndex Scheme="1" FrameID="10220">
        <TestFrame Name="Подсказка">
            <Data>
                Для того, чтобы выделить слово, в котором содержится ошибка, щелкните по нему левой кнопкой мыши.
            </Data>

```

```

<Inform/>
</TestFrame>
</FrameIndex>
<FrameIndex Scheme="1" FrameID="10230">
<TestFrame Name="Орган зрения" Weight="1">
<Data>
    Укажите основные элементы органа зрения человека.
</Data>
<GraphicBlank>
    <GraphicObject>
        <Data>
            
        </Data>
        <Attach Src="eye.jpg"/>
    </GraphicObject>
<Heap>
    <CellChoiceObject CellChoiceObjectID="1" OnMouseAction="Copy">
        <Data>
            радужная оболочка
        </Data>
    </CellChoiceObject>
    <CellChoiceObject CellChoiceObjectID="2" OnMouseAction="Copy">
        <Data>
            зрачок
        </Data>
    </CellChoiceObject>
    <CellChoiceObject CellChoiceObjectID="3" OnMouseAction="Copy">
        <Data>
            роговица
        </Data>
    </CellChoiceObject>
    <CellChoiceObject CellChoiceObjectID="4" OnMouseAction="Copy">
        <Data>
            хрусталик
        </Data>
    </CellChoiceObject>
    <CellChoiceObject CellChoiceObjectID="5" OnMouseAction="Copy">
        <Data>
            стекловидное тело
        </Data>
    </CellChoiceObject>
    <CellChoiceObject CellChoiceObjectID="6" OnMouseAction="Copy">
        <Data>
            сетчатка
        </Data>
    </CellChoiceObject>
    <CellChoiceObject CellChoiceObjectID="7" OnMouseAction="Copy">
        <Data>
            зрительный нерв
        </Data>
    </CellChoiceObject>
</Heap>
<Field FieldID="1" XCoordinate="94" YCoordinate="329">
    <CellChoice>
        <CellChoiceObjectRef CellChoiceObjectID="1"/>
    </CellChoice>
</Field>
<Field FieldID="2" XCoordinate="53" YCoordinate="139">
    <CellChoice>
        <CellChoiceObjectRef CellChoiceObjectID="2"/>
    </CellChoice>

```

```

</Field>
<Field FieldID="3" XCoordinate="133" YCoordinate="47">
    <CellChoice>
        <CellChoiceObjectRef CellChoiceObjectID="3"/>
    </CellChoice>
</Field>
<Field FieldID="4" XCoordinate="183" YCoordinate="89">
    <CellChoice>
        <CellChoiceObjectRef CellChoiceObjectID="4"/>
    </CellChoice>
</Field>
<Field FieldID="5" XCoordinate="346" YCoordinate="25">
    <CellChoice>
        <CellChoiceObjectRef CellChoiceObjectID="5"/>
    </CellChoice>
</Field>
<Field FieldID="6" XCoordinate="416" YCoordinate="101">
    <CellChoice>
        <CellChoiceObjectRef CellChoiceObjectID="6"/>
    </CellChoice>
</Field>
<Field FieldID="7" XCoordinate="378" YCoordinate="337">
    <CellChoice>
        <CellChoiceObjectRef CellChoiceObjectID="7"/>
    </CellChoice>
</Field>
</GraphicBlank>
</TestFrame>
</FrameIndex>
<FrameIndex Scheme="1" FrameID="10240">
    <TestFrame Name="Карта" Weight="1">
        <Data>
            На рисунке представлен фрагмент карты Российской Федерации. В поля под названиями городов,
            помеченных красными указателями, введите арабскими цифрами век их основания.
        </Data>
        <GraphicBlank>
            <GraphicObject>
                <Data>
                    
                </Data>
                <Attach Src="map_year.jpg"/>
            </GraphicObject>
            <Field FieldID="1" XCoordinate="136" YCoordinate="76">
                <CellInteger Value="16" ExpectedLength="2" Format="DD"/>
            </Field>
            <Field FieldID="2" XCoordinate="410" YCoordinate="127">
                <CellInteger Value="17" ExpectedLength="2" Format="DD"/>
            </Field>
            <Field FieldID="3" XCoordinate="35" YCoordinate="186">
                <CellInteger Value="18" ExpectedLength="2" Format="DD"/>
            </Field>
            <Field FieldID="4" XCoordinate="264" YCoordinate="164">
                <CellInteger Value="20" ExpectedLength="2" Format="DD"/>
            </Field>
        </GraphicBlank>
    </TestFrame>
</FrameIndex>
<FrameIndex Scheme="1" FrameID="10250">
    <TestFrame Name="График функций" Weight="1">
        <Data>

```

На рисунке приведен график функций вида $y(x)=kx+b$. Укажите значения коэффициента k для каждого графика, введя их в соответствующие поля.

```

</Data>
<GraphicBlank>
<GraphicObject>
<Data>
    
</Data>
<Attach Src="graph.jpg"/>
</GraphicObject>
<Field FieldID="1" XCoordinate="23" YCoordinate="151">
    <CellReal Value="0.66" Error="3" Default="0" ExpectedLength="5" Format="+D.DD"/>
</Field>
<Field FieldID="2" XCoordinate="177" YCoordinate="131">
    <CellReal Value="-0.66" Error="3" Default="0" ExpectedLength="5" Format="-D.DD"/>
</Field>
</GraphicBlank>
</TestFrame>
</FrameIndex>
<FrameIndex Scheme="1" FrameID="10260">
<TestFrame Name="Таблица истинности" Weight="1">
<Data>
    Заполните таблицу истинности выражения F от трех аргументов: X, Y, Z.
</Data>
<GraphicBlank>
<GraphicObject>
<Data>
    
</Data>
<Attach Src="log_table.jpg"/>
</GraphicObject>
<Field FieldID="1" XCoordinate="210" YCoordinate="35">
    <CellChoice MinChoices="1" RandomSequence="No">
        <CellChoiceText CellChoiceTextID="1">
            <Data>
                ...
            </Data>
        </CellChoiceText>
        <CellChoiceText CellChoiceTextID="2" Value="Right">
            <Data>
                0
            </Data>
        </CellChoiceText>
        <CellChoiceText CellChoiceTextID="3">
            <Data>
                1
            </Data>
        </CellChoiceText>
    </CellChoice>
</Field>
<Field FieldID="2" XCoordinate="210" YCoordinate="63">
    <CellChoice MinChoices="1" RandomSequence="No">
        <CellChoiceText CellChoiceTextID="1">
            <Data>
                ...
            </Data>
        </CellChoiceText>
        <CellChoiceText CellChoiceTextID="2">
            <Data>
                0
            </Data>
        </CellChoiceText>
    </CellChoice>
</Field>

```

```

</CellChoiceText>
<CellChoiceText CellChoiceTextID="3" Value="Right">
<Data>
    1
</Data>
</CellChoiceText>
</CellChoice>
</Field>
<Field FieldID="3" XCoordinate="210" YCoordinate="91">
<CellChoice MinChoices="1" RandomSequence="No">
<CellChoiceText CellChoiceTextID="1">
<Data>
    ...
</Data>
</CellChoiceText>
<CellChoiceText CellChoiceTextID="2" Value="Right">
<Data>
    0
</Data>
</CellChoiceText>
<CellChoiceText CellChoiceTextID="3">
<Data>
    1
</Data>
</CellChoiceText>
</CellChoice>
</Field>
</GraphicBlank>
</TestFrame>
</FrameIndex>
<FrameIndex Scheme="1" FrameID="10270">
<TestFrame Name="Элементы объектива" Weight="1">
<Data>
    Укажите основные элементы объектива "Гелиос-44-2" для фотоаппарата "Зенит-E".
</Data>
<GraphicBlank>
<GraphicObject>
<Data>
    
</Data>
    <Attach Src="gellios44_2.jpg"/>
</GraphicObject>
<Heap>
<CellChoiceObject CellChoiceObjectID="1" OnMouseAction="Move">
<Data>
    Индекс кольца установки диафрагмы
</Data>
</CellChoiceObject>
<CellChoiceObject CellChoiceObjectID="2" OnMouseAction="Move">
<Data>
    Кольцо установки диафрагмы
</Data>
</CellChoiceObject>
<CellChoiceObject CellChoiceObjectID="3" OnMouseAction="Move">
<Data>
    Кольцо диафрагмы с индексом
</Data>
</CellChoiceObject>
<CellChoiceObject CellChoiceObjectID="4" OnMouseAction="Move">
<Data>
    Шкала глубины резкости с индексом
</Data>

```

```

        </Data>
    </CellChoiceObject>
    <CellChoiceObject CellChoiceObjectID="5" OnMouseAction="Move">
        <Data>
            Шкала дистанций
        </Data>
    </CellChoiceObject>
    <CellChoiceObject CellChoiceObjectID="6" OnMouseAction="Move">
        <Data>
            Фокусировочное кольцо
        </Data>
    </CellChoiceObject>
    <CellChoiceObject CellChoiceObjectID="7" OnMouseAction="Move">
        <Data>
            Кольцо крепления объектива
        </Data>
    </CellChoiceObject>
</Heap>
<Field FieldID="1" XCoordinate="264" YCoordinate="43">
    <CellChoice>
        <CellChoiceObjectRef CellChoiceObjectID="1"/>
    </CellChoice>
</Field>
<Field FieldID="2" XCoordinate="264" YCoordinate="70">
    <CellChoice>
        <CellChoiceObjectRef CellChoiceObjectID="2"/>
    </CellChoice>
</Field>
<Field FieldID="3" XCoordinate="264" YCoordinate="112">
    <CellChoice>
        <CellChoiceObjectRef CellChoiceObjectID="3"/>
    </CellChoice>
</Field>
<Field FieldID="4" XCoordinate="264" YCoordinate="143">
    <CellChoice>
        <CellChoiceObjectRef CellChoiceObjectID="4"/>
    </CellChoice>
</Field>
<Field FieldID="5" XCoordinate="264" YCoordinate="177">
    <CellChoice>
        <CellChoiceObjectRef CellChoiceObjectID="5"/>
    </CellChoice>
</Field>
<Field FieldID="6" XCoordinate="264" YCoordinate="230">
    <CellChoice>
        <CellChoiceObjectRef CellChoiceObjectID="6"/>
    </CellChoice>
</Field>
<Field FieldID="7" XCoordinate="264" YCoordinate="265">
    <CellChoice>
        <CellChoiceObjectRef CellChoiceObjectID="7"/>
    </CellChoice>
</Field>
</GraphicBlank>
</TestFrame>
</FrameIndex>
<FrameIndex Scheme="1" FrameID="10280">
    <TestFrame Name="Частотные характеристики системы" Weight="1">
        <Data>
            На рисунке представлены частотные характеристики системы. Выделите обозначение запасо-устойчивости по амплитуде.
        </Data>
    </TestFrame>
</FrameIndex>

```

```

</Data>
<GraphicBlank>
  <GraphicObject>
    <Data>
      
    </Data>
    <Attach Src="amp.jpg"/>
  </GraphicObject>
<Field FieldID="1" XCoordinate="170" YCoordinate="95">
  <CellObject HotObject="Yes" Value="Right">
    <Data>
      L<sub>&#x3bc;</sub>
    </Data>
  </CellObject>
</Field>
<Field FieldID="2" XCoordinate="145" YCoordinate="60">
  <CellObject HotObject="Yes" Value="Wrong">
    <Data>
      L(&#x3c9;)
    </Data>
  </CellObject>
</Field>
<Field FieldID="3" XCoordinate="110" YCoordinate="125">
  <CellObject HotObject="Yes" Value="Wrong">
    <Data>
      &#x3c9;<sub>cp</sub>
    </Data>
  </CellObject>
</Field>
<Field FieldID="4" XCoordinate="95" YCoordinate="200">
  <CellObject HotObject="Yes" Value="Wrong">
    <Data>
      &#x3bc;
    </Data>
  </CellObject>
</Field>
<Field FieldID="5" XCoordinate="310" YCoordinate="245">
  <CellObject HotObject="Yes" Value="Wrong">
    <Data>
      &#x3c6;(&#x3c9;)
    </Data>
  </CellObject>
</Field>
</GraphicBlank>
</TestFrame>
</FrameIndex>
<FrameIndex Scheme="1" FrameID="10290">
  <TestFrame Name="Художественные произведения" Weight="1">
    <Data>
      Укажите художественные произведения Винсента Ван Гога, выделив щелчками названия его работ.
    </Data>
    <GraphicBlank>
      <GraphicObject>
        <Data>
          
        </Data>
        <Attach Src="kollaz_small.jpg"/>
      </GraphicObject>
    </GraphicBlank>
    <Field FieldID="1" XCoordinate="6" YCoordinate="95">
      <CellObject HotObject="Yes" Value="Right">
        <Data>

```

```

    Ветки цветущего <br/>миндаля
  </Data>
</CellObject>
</Field>
<Field FieldID="2" XCoordinate="178" YCoordinate="7">
  <CellObject HotObject="Yes" Value="Wrong">
    <Data>
      Гармония в красном
    </Data>
</CellObject>
</Field>
<Field FieldID="3" XCoordinate="346" YCoordinate="110">
  <CellObject HotObject="Yes" Value="Wrong">
    <Data>
      Люксембургский сад
    </Data>
</CellObject>
</Field>
<Field FieldID="4" XCoordinate="533" YCoordinate="7">
  <CellObject HotObject="Yes" Value="Right">
    <Data>
      Рыбачьи лодки в Сент-Мари
    </Data>
</CellObject>
</Field>
<Field FieldID="5" XCoordinate="6" YCoordinate="248">
  <CellObject HotObject="Yes" Value="Wrong">
    <Data>
      Мельница
    </Data>
</CellObject>
</Field>
<Field FieldID="6" XCoordinate="178" YCoordinate="144">
  <CellObject HotObject="Yes" Value="Wrong">
    <Data>
      Посуда и фрукты
    </Data>
</CellObject>
</Field>
<Field FieldID="7" XCoordinate="346" YCoordinate="248">
  <CellObject HotObject="Yes" Value="Wrong">
    <Data>
      Интерьер с цветами
    </Data>
</CellObject>
</Field>
<Field FieldID="8" XCoordinate="532" YCoordinate="144">
  <CellObject HotObject="Yes" Value="Right">
    <Data>
      Звёздная ночь
    </Data>
</CellObject>
</Field>
</GraphicBlank>
</TestFrame>
</FrameIndex>
<FrameIndex Scheme="1" FrameID="10300">
  <TestFrame Name="Карта России" Weight="1">
    <Data>
      На рисунке представлен фрагмент карты Российской Федерации. Вставьте в него названия городов.
    </Data>

```

```

<GraphicBlank>
  <GraphicObject>
    <Data>
      
    </Data>
    <Attach Src="town.jpg"/>
  </GraphicObject>
  <Heap>
    <CellChoiceObject CellChoiceObjectID="1" OnMouseAction="Move" Fixed="No">
      <Data>
        Архангельск
      </Data>
    </CellChoiceObject>
    <CellChoiceObject CellChoiceObjectID="2" OnMouseAction="Move" Fixed="No">
      <Data>
        Пермь
      </Data>
    </CellChoiceObject>
    <CellChoiceObject CellChoiceObjectID="3" OnMouseAction="Move" Fixed="No">
      <Data>
        Воркута
      </Data>
    </CellChoiceObject>
    <CellChoiceObject CellChoiceObjectID="4" OnMouseAction="Move" Fixed="No">
      <Data>
        Ростов-на-Дону
      </Data>
    </CellChoiceObject>
    <CellChoiceObject CellChoiceObjectID="5" OnMouseAction="Move" Fixed="No">
      <Data>
        Новосибирск
      </Data>
    </CellChoiceObject>
    <CellChoiceObject CellChoiceObjectID="6" OnMouseAction="Move" Fixed="No">
      <Data>
        Якутск
      </Data>
    </CellChoiceObject>
  </Heap>
  <Field FieldID="1" XCoordinate="90" YCoordinate="235">
    <CellChoice>
      <CellChoiceObjectRef CellChoiceObjectID="1"/>
    </CellChoice>
  </Field>
  <Field FieldID="2" XCoordinate="165" YCoordinate="285">
    <CellChoice>
      <CellChoiceObjectRef CellChoiceObjectID="2"/>
    </CellChoice>
  </Field>
  <Field FieldID="3" XCoordinate="210" YCoordinate="195">
    <CellChoice>
      <CellChoiceObjectRef CellChoiceObjectID="3"/>
    </CellChoice>
  </Field>
  <Field FieldID="4" XCoordinate="95" YCoordinate="390">
    <CellChoice>
      <CellChoiceObjectRef CellChoiceObjectID="4"/>
    </CellChoice>
  </Field>
  <Field FieldID="5" XCoordinate="320" YCoordinate="310">
    <CellChoice>

```

```

        <CellChoiceObjectRef CellChoiceObjectID="5"/>
    </CellChoice>
</Field>
<Field FieldID="6" XCoordinate="545" YCoordinate="265">
    <CellChoice>
        <CellChoiceObjectRef CellChoiceObjectID="6"/>
    </CellChoice>
</Field>
</GraphicBlank>
</TestFrame>
</FrameIndex>
<!-- Тестовые кадры графического типа --&gt;
&lt;FrameIndex Scheme="1" FrameID="10310"&gt;
    &lt;TestFrame Name="Частота среза" Weight="1"&gt;
        &lt;Data&gt;
            Выберите на графике ЛАЧХ точку, соответствующую частоте среза.
        &lt;/Data&gt;
        &lt;GraphicMap MaxChoices="1"&gt;
            &lt;GraphicObject&gt;
                &lt;Data&gt;
                    &lt;img src="g_lach.jpg" alt="изображение"/&gt;
                &lt;/Data&gt;
                &lt;Attach Src="g_lach.jpg"/&gt;
            &lt;/GraphicObject&gt;
            &lt;Point PointID="1" XCoordinate="76" YCoordinate="151" Neighbourhood="10"/&gt;
            &lt;Point PointID="2" XCoordinate="121" YCoordinate="151" Neighbourhood="10"/&gt;
            &lt;Point PointID="3" Value="Right" XCoordinate="162" YCoordinate="151" Neighbourhood="10"/&gt;
            &lt;Point PointID="4" XCoordinate="186" YCoordinate="151" Neighbourhood="10"/&gt;
            &lt;MapOption/&gt;
        &lt;/GraphicMap&gt;
    &lt;/TestFrame&gt;
&lt;/FrameIndex&gt;
&lt;FrameIndex Scheme="1" FrameID="10320"&gt;
    &lt;TestFrame Name="Граф" Weight="1"&gt;
        &lt;Data&gt;
            Выделяя щелчками мыши соответствующие вершины в графе, укажите маршрут минимальной длины между
вершинами А и В.
        &lt;/Data&gt;
        &lt;GraphicMap&gt;
            &lt;GraphicObject&gt;
                &lt;Data&gt;
                    &lt;img alt="изображение" src="graf.jpg" width="221" height="213"/&gt;
                &lt;/Data&gt;
                &lt;Attach Src="graf.jpg"/&gt;
            &lt;/GraphicObject&gt;
            &lt;Point PointID="1" Value="Right" XCoordinate="15" YCoordinate="105" Neighbourhood="10"/&gt;
            &lt;Point PointID="2" XCoordinate="45" YCoordinate="16" Neighbourhood="10"/&gt;
            &lt;Point PointID="3" Value="Right" XCoordinate="104" YCoordinate="76" Neighbourhood="10"/&gt;
            &lt;Point PointID="4" XCoordinate="163" YCoordinate="16" Neighbourhood="10"/&gt;
            &lt;Point PointID="5" Value="Right" XCoordinate="104" YCoordinate="135" Neighbourhood="10"/&gt;
            &lt;Point PointID="6" Value="Right" XCoordinate="193" YCoordinate="105" Neighbourhood="10"/&gt;
            &lt;Point PointID="7" XCoordinate="44" YCoordinate="195" Neighbourhood="10"/&gt;
            &lt;Point PointID="8" XCoordinate="163" YCoordinate="195" Neighbourhood="10"/&gt;
            &lt;MapOption LineConnected="Yes"/&gt;
        &lt;/GraphicMap&gt;
    &lt;/TestFrame&gt;
&lt;/FrameIndex&gt;
&lt;FrameIndex Scheme="1" FrameID="10330"&gt;
    &lt;TestFrame Name="Чертежный автомат" Weight="1"&gt;
        &lt;Data&gt;
</pre>

```

Чертежный автомат предназначен для выполнения рисунков, содержащих горизонтальные и вертикальные линии, и может выполнять следующие четыре команды:

0 - поднять пишущий инструмент (ПИ) и установить в начало координат
1 - поднять ПИ
2 - опустить ПИ
(Δ x, Δ y) - сместить ПИ на Δ x-клеток по оси ОХ и Δ y-клеток по оси ОY

Выполните следующую программу чертежного автомата: 0 2 (2,0) (0,3) (2,0) (0, -1) 0

Результаты выполнения программы укажите последовательными щелчками мыши в центрах раскрашенных автоматом клеток на поле.

```

</Data>
<GraphicMap MinChoices="9" MaxChoices="9">
  <GraphicObject>
    <Data>
      
    </Data>
    <Attach Src="map_active.gif"/>
  </GraphicObject>
  <Point PointID="1" Value="Right" XCoordinate="66" YCoordinate="307" Neighbourhood="15" Visible="No"/>
  <Point PointID="2" Value="Right" XCoordinate="105" YCoordinate="307" Neighbourhood="15" Visible="No"/>
  <Point PointID="3" Value="Right" XCoordinate="144" YCoordinate="307" Neighbourhood="15" Visible="No"/>
  <Point PointID="4" Value="Right" XCoordinate="144" YCoordinate="271" Neighbourhood="15" Visible="No"/>
  <Point PointID="5" Value="Right" XCoordinate="144" YCoordinate="236" Neighbourhood="15" Visible="No"/>
  <Point PointID="6" Value="Right" XCoordinate="144" YCoordinate="202" Neighbourhood="15" Visible="No"/>
  <Point PointID="7" Value="Right" XCoordinate="183" YCoordinate="202" Neighbourhood="15" Visible="No"/>
  <Point PointID="8" Value="Right" XCoordinate="223" YCoordinate="202" Neighbourhood="15" Visible="No"/>
  <Point PointID="9" Value="Right" XCoordinate="223" YCoordinate="236" Neighbourhood="15" Visible="No"/>
  <MapOption/>
</GraphicMap>
</TestFrame>
</FrameIndex>
<FrameIndex Scheme="1" FrameID="10340">
  <TestFrame Name="Эволюция" Weight="1">
    <Data>
      Щелчками мыши в обозначенных областях на изображении, укажите порядок появления видов семейства гоминид согласно материалистической теории эволюции органического мира Чарльза Дарвина.
    </Data>
    <GraphicMap>
      <GraphicObject>
        <Data>
          
        </Data>
        <Attach Src="homo_sap.jpg"/>
      </GraphicObject>
      <Point PointID="1" Value="Right" XCoordinate="99" YCoordinate="88" Neighbourhood="10"/>
      <Point PointID="2" Value="Right" XCoordinate="225" YCoordinate="349" Neighbourhood="10"/>
      <Point PointID="3" Value="Right" XCoordinate="389" YCoordinate="398" Neighbourhood="10"/>
      <Point PointID="4" Value="Right" XCoordinate="553" YCoordinate="293" Neighbourhood="10"/>
      <Point PointID="5" Value="Right" XCoordinate="116" YCoordinate="322" Neighbourhood="10"/>
      <Point PointID="6" Value="Right" XCoordinate="275" YCoordinate="147" Neighbourhood="10"/>
      <Point PointID="7" Value="Right" XCoordinate="455" YCoordinate="80" Neighbourhood="10"/>
      <MapOption NumberMarked="Yes"/>
    </GraphicMap>
    </TestFrame>
  </FrameIndex>
  <FrameIndex Scheme="1" FrameID="10350">
    <TestFrame Name="Капра" Weight="1">
      <Data>
        Щелчками мыши по населенным пунктам обозначенным на карте, укажите маршрут, по которому прошли восставшие казаки под руководством Емельяна Пугачева в августе 1773 года.
      </Data>
      <GraphicMap>
        <GraphicObject>
          <Data>
            
          </Data>
        </GraphicObject>
      </GraphicMap>
    </TestFrame>
  </FrameIndex>

```

```

        </Data>
        <Attach Src="city.jpg"/>
    </GraphicObject>
    <Point PointID="1" Value="Right" XCoordinate="257" YCoordinate="241" Neighbourhood="10"/>
    <Point PointID="2" Value="Right" XCoordinate="315" YCoordinate="212" Neighbourhood="10"/>
    <Point PointID="3" Value="Right" XCoordinate="367" YCoordinate="101" Neighbourhood="10"/>
    <Point PointID="4" Value="Right" XCoordinate="194" YCoordinate="126" Neighbourhood="10"/>
    <Point PointID="5" Value="Right" XCoordinate="183" YCoordinate="171" Neighbourhood="10"/>
    <Point PointID="6" Value="Right" XCoordinate="135" YCoordinate="209" Neighbourhood="10"/>
    <Point PointID="7" Value="Right" XCoordinate="163" YCoordinate="254" Neighbourhood="10"/>
    <Point PointID="8" Value="Right" XCoordinate="142" YCoordinate="328" Neighbourhood="10"/>
    <MapOption LineConnected="Yes" NumberMarked="Yes"/>
</GraphicMap>
</TestFrame>
</FrameIndex>
<FrameIndex Scheme="1" FrameID="10360">
    <TestFrame Name="9 точек" Weight="1">
        <Data>
            Перечеркните четырьмя прямыми неразрывными линиями девять закрашенных точек. Условие: первая
            линия обязательно проходит через точку 1, вторая - через точку 2, третья - через точку 3, четвертая - через точку 4
            соответственно. При построении траектории можно использовать вспомогательные незакрашенные точки. При этом
            начало пути обозначено красной точкой, окончание - синей.
        </Data>
        <GraphicMap>
            <GraphicObject>
                <Data>
                    
                </Data>
                <Attach Src="kvadrat.jpg"/>
            </GraphicObject>
            <Point PointID="1" Value="Right" XCoordinate="143" YCoordinate="83" Neighbourhood="10" Visible="No"/>
            <Point PointID="2" Value="Right" XCoordinate="143" YCoordinate="317" Neighbourhood="10" Visible="No"/>
            <Point PointID="3" Value="Right" XCoordinate="320" YCoordinate="141" Neighbourhood="10" Visible="No"/>
            <Point PointID="4" Value="Right" XCoordinate="143" YCoordinate="141" Neighbourhood="10" Visible="No"/>
            <Point PointID="5" Value="Right" XCoordinate="320" YCoordinate="317" Neighbourhood="10" Visible="No"/>
            <Point PointID="6" XCoordinate="81" YCoordinate="141" Neighbourhood="10" Visible="No"/>
            <Point PointID="7" XCoordinate="261" YCoordinate="83" Neighbourhood="10" Visible="No"/>
            <Point PointID="8" XCoordinate="203" YCoordinate="141" Neighbourhood="10" Visible="No"/>
            <Point PointID="9" XCoordinate="261" YCoordinate="141" Neighbourhood="10" Visible="No"/>
            <Point PointID="10" XCoordinate="81" YCoordinate="83" Neighbourhood="10" Visible="No"/>
            <Point PointID="11" XCoordinate="81" YCoordinate="201" Neighbourhood="10" Visible="No"/>
            <Point PointID="12" XCoordinate="143" YCoordinate="201" Neighbourhood="10" Visible="No"/>
            <Point PointID="13" XCoordinate="203" YCoordinate="201" Neighbourhood="10" Visible="No"/>
            <Point PointID="14" XCoordinate="261" YCoordinate="201" Neighbourhood="10" Visible="No"/>
            <Point PointID="15" XCoordinate="320" YCoordinate="201" Neighbourhood="10" Visible="No"/>
            <Point PointID="16" XCoordinate="81" YCoordinate="258" Neighbourhood="10" Visible="No"/>
            <Point PointID="17" XCoordinate="143" YCoordinate="258" Neighbourhood="10" Visible="No"/>
            <Point PointID="18" XCoordinate="203" YCoordinate="258" Neighbourhood="10" Visible="No"/>
            <Point PointID="19" XCoordinate="203" YCoordinate="83" Neighbourhood="10" Visible="No"/>
            <Point PointID="20" XCoordinate="320" YCoordinate="258" Neighbourhood="10" Visible="No"/>
            <Point PointID="21" XCoordinate="81" YCoordinate="317" Neighbourhood="10" Visible="No"/>
            <Point PointID="22" XCoordinate="261" YCoordinate="258" Neighbourhood="10" Visible="No"/>
            <Point PointID="23" XCoordinate="203" YCoordinate="317" Neighbourhood="10" Visible="No"/>
            <Point PointID="24" XCoordinate="261" YCoordinate="317" Neighbourhood="10" Visible="No"/>
            <Point PointID="25" XCoordinate="320" YCoordinate="83" Neighbourhood="10" Visible="No"/>
            <MapOption LineConnected="Yes"/>
        </GraphicMap>
    </TestFrame>
</FrameIndex>
<FrameIndex Scheme="1" FrameID="10370">
    <TestFrame Name="Острова" Weight="1">

```

```

<Data>
    Задайте связь между островами в дельте реки Невы и их названиями, последовательно соединяя пары
щелчками мыши.
</Data>
<GraphicLinks MaxChoices="12">
    <GraphicObject>
        <Data>
            
        </Data>
        <Attach Src="islands.jpg"/>
    </GraphicObject>
    <Point PointID="1" XCoordinate="180" YCoordinate="28" Neighbourhood="10"/>
    <Point PointID="2" XCoordinate="260" YCoordinate="43" Neighbourhood="10"/>
    <Point PointID="3" XCoordinate="124" YCoordinate="75" Neighbourhood="10"/>
    <Point PointID="4" XCoordinate="332" YCoordinate="64" Neighbourhood="10"/>
    <Point PointID="5" XCoordinate="176" YCoordinate="142" Neighbourhood="10"/>
    <Point PointID="6" XCoordinate="306" YCoordinate="143" Neighbourhood="10"/>
    <Point PointID="7" XCoordinate="352" YCoordinate="210" Neighbourhood="10"/>
    <Point PointID="8" XCoordinate="96" YCoordinate="37" Neighbourhood="10"/>
    <Point PointID="9" XCoordinate="80" YCoordinate="192" Neighbourhood="10"/>
    <Point PointID="10" XCoordinate="148" YCoordinate="289" Neighbourhood="10"/>
    <Point PointID="11" XCoordinate="406" YCoordinate="317" Neighbourhood="10"/>
    <Point PointID="12" XCoordinate="310" YCoordinate="343" Neighbourhood="10"/>
    <Point PointID="13" XCoordinate="485" YCoordinate="20" Neighbourhood="10"/>
    <Point PointID="14" XCoordinate="485" YCoordinate="44" Neighbourhood="10"/>
    <Point PointID="15" XCoordinate="485" YCoordinate="67" Neighbourhood="10"/>
    <Point PointID="16" XCoordinate="485" YCoordinate="91" Neighbourhood="10"/>
    <Point PointID="17" XCoordinate="485" YCoordinate="115" Neighbourhood="10"/>
    <Point PointID="18" XCoordinate="485" YCoordinate="140" Neighbourhood="10"/>
    <Point PointID="19" XCoordinate="485" YCoordinate="163" Neighbourhood="10"/>
    <Point PointID="20" XCoordinate="485" YCoordinate="188" Neighbourhood="10"/>
    <Point PointID="21" XCoordinate="485" YCoordinate="212" Neighbourhood="10"/>
    <Point PointID="22" XCoordinate="485" YCoordinate="236" Neighbourhood="10"/>
    <Point PointID="23" XCoordinate="485" YCoordinate="260" Neighbourhood="10"/>
    <Point PointID="24" XCoordinate="485" YCoordinate="285" Neighbourhood="10"/>
    <LinkItems>
        <LinkItem FirstPointID="1" SecondPointID="13"/>
        <LinkItem FirstPointID="2" SecondPointID="14"/>
        <LinkItem FirstPointID="3" SecondPointID="15"/>
        <LinkItem FirstPointID="4" SecondPointID="16"/>
        <LinkItem FirstPointID="5" SecondPointID="17"/>
        <LinkItem FirstPointID="6" SecondPointID="18"/>
        <LinkItem FirstPointID="7" SecondPointID="19"/>
        <LinkItem FirstPointID="8" SecondPointID="20"/>
        <LinkItem FirstPointID="9" SecondPointID="21"/>
        <LinkItem FirstPointID="10" SecondPointID="22"/>
        <LinkItem FirstPointID="11" SecondPointID="23"/>
        <LinkItem FirstPointID="12" SecondPointID="24"/>
    </LinkItems>
</GraphicLinks>
</TestFrame>
</FrameIndex>
<!-- Тестовые кадры комбинированной формы --&gt;
&lt;FrameIndex Scheme="1" FrameID="10380"&gt;
    &lt;TestFrame Name="Выбор стиля кодирования" Weight="1"&gt;
        &lt;TestFrameVariables&gt;
            &lt;TestFrameVariable TestFrameVariableID="1" VariableID="Language" Name="Выбор языка
программирования"&gt;
                &lt;Single Value="Choose" Type="String"/&gt;
            &lt;/TestFrameVariable&gt;
        &lt;/TestFrameVariables&gt;
    &lt;/TestFrame&gt;
</pre>

```

```

<ComplexData>
    <InlineData InlineDataID="1">
        <Control VariableID="Language" Value="Choose" ShowHide="Show"/>
        <Data>
            <table width="100%" border="0" cellspacing="1" cellpadding="5">
                <tr>
                    <td align="right">
                        <Command CommandID="Forward">Далее</Command>
                    </td>
                </tr>
            </table>
            Выберите желаемый стиль кодирования из предложенных вариантов и нажмите кнопку "Далее".
        </Data>
    </InlineData>
    <InlineData InlineDataID="2">
        <Control VariableID="Language" Value="Pascal" ShowHide="Show"/>
        <Data>
            <table width="100%" border="0" cellspacing="1" cellpadding="5">
                <tr>
                    <td align="left">
                        <Command CommandID="Backward">Назад</Command>
                    </td>
                </tr>
            </table>
<p style="text-align:justify">Дан фрагмент программы, считающей сумму элементов массива между первым и вторым положительными элементами. В результате работы вируса несколько строк программы поменялись местами.</p><p style="text-align:justify">Укажите попарно номера строк, которые необходимо поменять местами, чтобы алгоритм работал правильно. В качестве разделителя внутри пары используйте двоеточие, между парами - пробел. Abs( ) - функция нахождения модуля аргумента.</p><p style="text-align:center">
            </p>
        </Data>
    </InlineData>
    <InlineData InlineDataID="3">
        <Control VariableID="Language" Value="Basic" ShowHide="Show"/>
        <Data>
            <table width="100%" border="0" cellspacing="1" cellpadding="5">
                <tr>
                    <td align="left">
                        <Command CommandID="Backward">Назад</Command>
                    </td>
                </tr>
            </table>
<p style="text-align:justify">Дан фрагмент программы, считающей сумму элементов массива между первым и вторым положительными элементами. В результате работы вируса несколько строк программы поменялись местами.</p><p style="text-align:justify">Укажите попарно номера строк, которые необходимо поменять местами, чтобы алгоритм работал правильно. В качестве разделителя внутри пары используйте двоеточие, между парами - пробел. Abs( ) - функция нахождения модуля аргумента.</p><p style="text-align:center">
            </p>
        </Data>
    </InlineData>
    <InlineData InlineDataID="4">
        <Control VariableID="Language" Value="C" ShowHide="Show"/>
        <Data>
            <table width="100%" border="0" cellspacing="1" cellpadding="5">
                <tr>
                    <td align="left">
                        <Command CommandID="Backward">Назад</Command>
                    </td>
                </tr>
            </table>

```

Дан фрагмент программы, считающей сумму элементов массива между первым и вторым положительными элементами. В результате работы вируса несколько строк программы поменялись местами.

![Фрагмент программы на си](c.jpg)

```

</table>
<p style="text-align:justify">Укажите попарно номера строк, которые необходимо поменять местами, чтобы алгоритм работал правильно. В качестве разделителя внутри пары используйте двоеточие, между парами - пробел. Abs( ) - функция
нахождения модуля аргумента.</p><p style="text-align:center">
</p>
</table>
</body>
</html>
```

</table>

<p style="text-align:justify">Дан фрагмент программы, считающей сумму элементов массива между первым и вторым положительными элементами. В результате работы вируса несколько строк программы поменялись местами.</p><p style="text-align:justify">Укажите попарно номера строк, которые необходимо поменять местами, чтобы алгоритм работал правильно. В качестве разделителя внутри пары используйте двоеточие, между парами - пробел. Abs() - функция нахождения модуля аргумента.</p><p style="text-align:center">

</p>

</table>

</body>

</html>

```
    Бейсик;
  </Data>
</Variant>
<Variant Value="Right" VariantID="3">
  <Data>
    Си;
  </Data>
</Variant>
</Close>
</TestFrame>
</FrameIndex>
<FrameIndex Scheme="1" FrameID="10400">
  <TestFrame Name="Ввод ответа">
    <Data/>
    <Open>
      <String Value="(((&lt;03:06&gt;)v(&lt;06:03&gt;))&amp;((&lt;10:12&gt;)v(&lt;12:10&gt;)))" Format="DD:DD
DD:DD"/>
    </Open>
  </TestFrame>
</FrameIndex>
<!-- Тестовый кадр с заданием виртуальной лаборатории -->
<FrameIndex Scheme="1" FrameID="10410">
  <TestFrame Name="Лабораторная работа">
    <Data/>
    <LaboratoryInclude/>
  </TestFrame>
</FrameIndex>
<!-- Тестовый кадр с заданием электронного практикума -->
<FrameIndex Scheme="1" FrameID="10420">
  <TestFrame Name="Практическая работа">
    <Data/>
    <PracticalWorkInclude/>
  </TestFrame>
</FrameIndex>
</TestFrames>
```

8 ВИРТУАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

8.1 Описание виртуальной лаборатории

Виртуальная лаборатория предоставляет возможность произвольной оценки производимых обучаемым действий, построение автором собственного алгоритма анализа результатов. Результатом выполнения работы может быть произвольная структура (схема, программа, набор чисел), которая в виде строки передаётся на сервер дистанционного обучения, а затем на сервер удалённого доступа, где автор размещает свой анализатор результата.

Виртуальная лаборатория поставляется в виде текстовых файлов с расширением .XML, составленных в соответствии с приведенными в данном разделе DTD-описаниями, ZIP-архивов откомпилированных Class-файлов Java-аплета лабораторной работы и проверяющего Java-сервера, Java-файлов с исходным кодом аплета и проверяющего сервера. Аплет и проверяющий сервер должны быть выполнены в соответствии с требованиями раздела 10.

8.1.1 Описание сценария лабораторной работы

Корневым объектом является **объект Laboratories** – лаборатории. Имеет произвольное количество вложенных объектов ScriptIndex.

Объект ScriptIndex. Указатель на лабораторную работу. Содержит объект Laboratory – лабораторная работа. Имеет атрибуты:

- о Scheme (обязательный). Идентификатор схемы.
- о ScriptType (для служебного использования).
- о ScriptID (обязательный). Идентификатор лабораторной работы.
- о IsKey (для служебного использования).

Объект Laboratory. Лабораторная работа. Имеет вложенные объекты:

- о Description (необязательный). Описание лабораторной работы (аналог библиографической информации).

- o LaboratoryFramesArray (обязательный). Набор заданий для одной лабораторной работы.
- o LaboratoryRules (обязательный, может быть несколько). Набор правил оценивания результатов выполнения лабораторной работы.
- o Comment (необязательный). Комментарий.

Имеет атрибуты:

- o Name (обязательный). Название лабораторной работы.
- o TimeLimit (необязательный). Ограничение по времени на выполнение лабораторной работы, заданное в единицах, указанных в атрибуте TimeScale.
- o TimeScale. Единица измерения времени. Принимает одно из следующих значений:
 - o "Day". День.
 - o "Hour". Час.
 - o "Minute". Минута.
 - o "Second". Секунда. Значение по умолчанию.
- o Mode (обязательный). Режим выполнения лабораторной работы:
 - o "Learning". Обучение.
 - o "Exam". Аттестация.
- o ShowTime. Признак показа оставшегося времени. Принимает одно из значений:
 - o "Yes". Показывать оставшееся на выполнение лабораторной работы время. Значение по умолчанию.
 - o "No". Не показывать оставшееся время.
- o AllowedCalculator. Признак разрешения использования калькулятора. Принимает одно из значений:
 - o "Yes". Разрешён. Значение по умолчанию.
 - o "No". Запрещён.
- o Calculator (необязательный). Вид калькулятора. Может принимать одно из значений:
 - o "LAdvanced". Расширенный.
 - o "LBaseConverter". Стандартный.

- "LTrigonometric". Тригонометрический.
- Language. Язык. Значение по умолчанию "ru".

Объект Description. Описание лабораторной работы. Имеет вложенные объекты:

- Data (обязательный). Содержит символьную информацию – библиографическое описание лабораторной работы.
- ISBN (произвольное количество). Международный стандартный книжный номер.
- Author (произвольное количество). Автор(ы) лабораторной работы.
- Title (произвольное количество). Заглавие(я) ресурса.
- Editor (произвольное количество). Редакторы.
- PubPlace (произвольное количество). Адрес сервера размещения лабораторной работы.
- Publisher (произвольное количество). Издатель, то есть организация, разместившая лабораторную работу.
- Date (произвольное количество). Дата публикации ресурса.
- KeyWord (произвольное количество). Ключевые слова, относящиеся к лабораторной работе.

Имеет атрибут:

- University (обязательный). Сокращенное название учебного заведения.

Объект Data – содержит символьные данные. (Допускается использование XHTML-форматирования).

Объект ISBN. Международный стандартный книжный номер. Не содержит символьные данные. Имеет атрибут:

- Value (обязательный). Значение.

Объект Author. Сведения об авторе. Не содержит символьную информацию. Имеет атрибуты:

- FirstName (необязательный). Имя.
- MiddleName (необязательный). Отчество.
- LastName (обязательный). Фамилия.
- Language (обязательный). Язык. Значение по умолчанию "ru".

Объект Title. Заглавие. Не содержит символьные данные. Имеет атрибуты:

- о Value (обязательный). Значение (само название).
- о Language (обязательный). Язык. Значение по умолчанию "ru".

Объект Editor. Сведения о редакторе. Не содержит символьные данные.

Имеет атрибуты:

- о FirstName (необязательный). Имя.
- о MiddleName (необязательный). Отчество.
- о LastName (обязательный). Фамилия.
- о Status (обязательный). Вид редакторства.
- о Language (обязательный). Язык. Значение по умолчанию "ru".

Объект PubPlace. Сведения о сервере публикации. Не содержит символьные данные.

Имеет атрибуты:

- о Value (обязательный). Значение.
- о Language (обязательный). Язык. Значение по умолчанию "ru".

Объект Publisher. Сведения об издателе. Не содержит символьные данные. Имеет атрибуты:

- о Value (обязательный). Значение.
- о Language (обязательный). Язык. Значение по умолчанию "ru".

Объект Date. Дата публикации. Не содержит символьные данные. Имеет атрибуты:

- о Format (обязательный). Формат записи данных.
- о Value (обязательный). Дата в этом формате.

Объект KeyWord. Ключевое слово. Не содержит данных. Имеет атрибуты:

- о Value (обязательный). Значение.
- о Language (обязательный). Язык. Значение по умолчанию "ru".

Объект LaboratoryFramesArray. Набор заданий для одной лабораторной. Имеет один или несколько вложенных объектов FrameIndex – указатель на задание для лабораторной работы.

Объект FrameIndex. Указатель на задание для лабораторной работы. Содержит вложенный объект LaboratoryFramesArrayItem – ссылка на задание для лабораторной. Имеет атрибуты:

- о Scheme (обязательный). Идентификатор схемы.
- о FrameType (для служебного использования).
- о FrameID (обязательный). Идентификатор задания для лабораторной работы.
- о IsKey (для служебного использования).

Объект LaboratoryFramesArrayItem. Ссылка на задание для лабораторной работы.

Не содержит данных. Иммет следующие атрибуты:

- о TimeLimit (необязательный). Ограничение по времени на выполнение задания, заданное в единицах, указанных в атрибуте TimeScale.
- о TimeScale. Единица измерения времени. Принимает одно из следующих значений:
 - о "Day". День.
 - о "Hour". Час.
 - о "Minute". Минута.
 - о "Second". Секунда.
- о ShowTime. Признак показа оставшегося времени. Принимает одно из значений:
 - о "Yes". Показывать оставшееся на выполнение время. Значение по умолчанию.
 - о "No". Не показывать оставшееся время.
- о AllowedCalculator. Признак разрешения использования калькулятора. Принимает одно из значений:
 - о "Yes". Разрешён. Значение по умолчанию.
 - о "No". Запрещён.
- о Calculator (необязательный). Вид калькулятора. Может принимать одно из значений:
 - о "LAdvanced". Расширенный.
 - о "LBaseConverter". Стандартный.
 - о "LTrigonometric". Тригонометрический.

- о Laboratory (для служебного использования).

Объект LaboratoryRules. Набор правил оценивания результатов выполнения лабораторной работы. Содержит один или несколько вложенных объектов LaboratoryRule – правило оценивания.

Имеет атрибуты:

- о Time – время выполнения задания, указанное в секундах, для которого действует данный набор правил. При отсутствии атрибута ему по умолчанию присваивается значение "-1", означающее, что данный набор правил действует для любого времени выполнения.
- о Laboratory (служебный, не доступен авторам для изменения).

Объект LaboratoryRule. Правило оценивания результатов выполнения лабораторной работы. Не содержит данных. Имеет атрибуты:

- о Percent (обязательный). Процент выполнения задания (определяется программой лабораторной установки LaboratoryTool).
- о Result (необязательный). Оценка за соответствующее выполнение задания.
- о Message (необязательный). Сообщение, выводимое на экран в случае применения данного правила оценивания.
- о Laboratory (служебный, не доступен авторам для изменения).

Объект Comment. Комментарий. Содержит текстовый комментарий.

8.1.2 Описание заданий лабораторной работы

Корневым объектом является **объект LaboratoryFrames** – задания лабораторной работы. Имеет произвольное количество вложенных объектов FrameIndex.

Объект FrameIndex. Указатель на задание для лабораторной работы. Содержит вложенный объект LaboratoryFrame – задание для лабораторной работы. Имеет атрибуты:

- о Scheme (обязательный). Идентификатор схемы.
- о FrameType (для служебного использования).
- о FrameID (обязательный). Идентификатор задания для лабораторной работы.

- о IsKey (для служебного использования).

Объект LaboratoryFrame. Задание для лабораторной. Имеет вложенные объекты:

- о ToolIndex (обязательный). Указатель на виртуальную лабораторную установку.
- о Data (обязательный). Содержит символьные данные (текст задания).
- о LaboratoryTestsGroups (обязательный). Группа тест-наборов для проверки результатов выполнения лабораторной работы.
- о Attach (произвольное количество). Вложение.
- о Comment (необязательный). Комментарий.
- о Generator (необязательный). Блок данных для предварительного генерирования варианта задания.

Имеет атрибуты:

- о Name (обязательный). Название задания.
- о TimeLimit (необязательный). Ограничение по времени на выполнение задания, заданное в единицах, указанных в атрибуте TimeScale.
- о TimeScale. Единица измерения времени. Принимает одно из следующих значений:
 - о "Day". День.
 - о "Hour". Час.
 - о "Minute". Минута.
 - о "Second". Секунда.
- о ShowTime. Признак показа оставшегося времени. Принимает одно из значений:
 - о "Yes". Показывать оставшееся на выполнение время. Значение по умолчанию.
 - о "No". Не показывать оставшееся время.
- о AllowedCalculator. Признак разрешения использования калькулятора. Принимает одно из значений:
 - о "Yes". Разрешён. Значение по умолчанию.
 - о "No". Запрещён.
- о Calculator (необязательный). Вид калькулятора. Может принимать одно из значений:
 - о "LAdvanced". Расширенный.

- "LBaseConverter". Стандартный.
- "LTrigonometric". Тригонометрический.
- Language. Язык, на котором написано задание. Значение по умолчанию "ru".

Объект ToolIndex. Указатель на виртуальную лабораторную установку. Не содержит данных. Имеет атрибуты:

- Scheme (обязательный). Идентификатор схемы.
- ToolType (для служебного использования).
- ToolID (обязательный). Идентификатор лабораторной установки.
- IsKey (для служебного использования).

Объект Data. Содержит символьные данные – текст задания лабораторной работы.

Объект LaboratoryTestsGroups. Группа тест-наборов. Имеет один или несколько вложенных объектов LaboratoryTestsGroup – тест-набор. Имеет атрибуты:

- LaboratoryTestsGroupsID (обязательный). Идентификатор группы тест-наборов.
- LimitOnCollection (необязательный). Ограничение по времени на тест-набор, заданное в единицах, указанных в атрибуте TimeScale.
- LimitOnTest. Ограничение по времени на тестовое задание, заданное в единицах, указанных в атрибуте TimeScale. Значение по умолчанию – 60.
- TimeScale. Единица измерения времени. Принимает одно из следующих значений:
 - "Day". День.
 - "Hour". Час.
 - "Minute". Минута.
 - "Second". Секунда. Значение по умолчанию.
- URL (обязательный). Адрес сервера удалённого доступа, на котором расположен интерпретатор, анализирующий результат выполнения лабораторной работы, с указанием названия протокола – RLCP. Формат RLCP URL:

rlcp://[Логин:Пароль@](IP-адрес_сервера|Доменное_имя_сервера):Порт.

Элементы, которые взяты в квадратные скобки [и] использовать необязательно. Если несколько значений взято в круглые скобки (и) и разделено символом |, то

следует выбрать только одно из них. Логин и пароль должны состоять из символов A-z и 0-9, общая длина RLCP URL не может быть более 255 символов.

- o Weight. Коэффициент сложности данной группы тест-наборов (в случае задания данного атрибута у конкретного теста он имеет больший приоритет). Значение по умолчанию "1".
- o LaboratoryFrame (служебный, не доступен авторам для изменения).

Объект LaboratoryTestsGroup. Тест-набор. Имеет один или несколько вложенных объектов LaboratoryTest – тест для проверки результата выполнения лабораторной. Имеет атрибуты:

- o LaboratoryTestsGroupID (обязательный). Идентификатор тест-набора.
- o Number. Число тест-кадров из группы, используемых для проверки. Значение по умолчанию "1".
- o LimitOnTest. Ограничение по времени на тестовое задание, заданное в единицах, указанных в атрибуте TimeScale.
- o TimeScale. Единица измерения времени. Принимает одно из следующих значений:
 - o "Day". День.
 - o "Hour". Час.
 - o "Minute". Минута.
 - o "Second". Секунда.
- o URL (необязательный). Адрес сервера удалённого доступа, на котором расположен интерпретатор, анализирующий результат выполнения лабораторной работы, с указанием названия протокола – RLCP. Формат RLCP URL:
`rlcp://[Логин:Пароль@](IP-адрес_сервера|Доменное_имя_сервера):Порт.`

Элементы, которые взяты в квадратные скобки [и] использовать необязательно. Если несколько значений взято в круглые скобки (и) и разделено символом |, то следует выбрать только одно из них. Логин и пароль должны состоять из символов A-z и 0-9, общая длина RLCP URL не может быть более 255 символов.

- о Weight. Коэффициент сложности данного тест-набора (в случае задания данного атрибута у конкретного теста он имеет больший приоритет). Значение по умолчанию "1".
- о LaboratoryTestsGroups (служебный, не доступен авторам для изменения).

Объект LaboratoryTest. Тест для проверки результата выполнения лабораторной работы. Имеет вложенные объекты:

- о LaboratoryTestInput (обязательный). Входные данные.
- о LaboratoryTestOutput (обязательный). Ожидаемые выходные данные.

Имеет атрибуты:

- о TestID (обязательный). Идентификатор тестового задания.
- о LimitOnTest (необязательный). Ограничение по времени на выполнение данного теста, заданное в единицах, указанных в атрибуте TimeScale.
- о TimeScale. Единица измерения времени. Принимает одно из следующих значений:
 - о "Day". День.
 - о "Hour". Час.
 - о "Minute". Минута.
 - о "Second". Секунда.
- о URL (необязательный). Адрес сервера удалённого доступа, на котором расположен интерпретатор, анализирующий результат выполнения лабораторной работы, с указанием названия протокола – RLCP. Формат RLCP URL:

rlcp://[Логин:Пароль@](IP-адрес_сервера|Доменное_имя_сервера):Порт.

Элементы, которые взяты в квадратные скобки [и] использовать необязательно. Если несколько значений взято в круглые скобки (и) и разделено символом |, то следует выбрать только одно из них. Логин и пароль должны состоять из символов A-z и 0-9, общая длина RLCP URL не может быть более 255 символов.

- о Weight (необязательный). Коэффициент сложности данного теста. По умолчанию "1".
- о LaboratoryTestsGroup (для служебного использования).

Объект LaboratoryTestInput. Содержит символьную строку в формате автора – входные данные.

Объект LaboratoryTestOutput. Содержит символьную строку в формате автора – эталонные выходные данные.

Объект Generator. Блок данных для предварительного генерирования варианта задания. Имеет вложенные объекты:

- о ByDefault (обязательный). Вариант по умолчанию, который используется, если генерирование варианта задания прошло неуспешно.
- о Algorithm (обязательный). Инструкции для запроса на генерирование варианта задания.

Объект ByDefault. Вариант по умолчанию, который используется, если генерирование варианта задания прошло неуспешно. Имеет вложенные объекты:

- о Text (обязательный). Значение символьного описания варианта по умолчанию.
- о Code (обязательный). Значение параметра для лабораторной установки по умолчанию.
- о Instructions (обязательный). Значение дополнительных инструкций для проверяющего сервера по умолчанию.

Объект Text. Содержит значение символьного описания варианта по умолчанию.

Объект Code. Содержит значение параметра для лабораторной установки в формате автора по умолчанию.

Объект Instructions. Содержит значение дополнительных инструкций для проверяющего сервера в формате автора по умолчанию.

Объект Algorithm. Содержит значение инструкции для запроса на генерирование варианта задания в формате автора по умолчанию.

8.1.3 Описание виртуальной лабораторной установки

Корневым объектом является **объект LaboratoryTools** – виртуальные лабораторные установки. Имеет произвольное количество вложенных объектов ToolIndex.

Объект ToolIndex. Указатель на лабораторную установку. Содержит вложенный объект LaboratoryTool. Имеет атрибуты:

- о Scheme (обязательный). Идентификатор схемы.
- о ToolType (для служебного использования).
- о ToolID (обязательный). Идентификатор лабораторной установки.
- о IsKey (для служебного использования).

Объект LaboratoryTool. Виртуальная лабораторная установка. Имеет произвольное количество вложенных объектов Attach – вложение.

Имеет атрибуты:

- о Name (обязательный). Название лабораторной установки.
- о Code (обязательный).
- о Width (обязательный). Ширина лабораторной установки.
- о Height (обязательный). Высота лабораторной установки.
- о Archive (необязательный). Архив с классами.
- о Language. Язык. Значение по умолчанию "ru".

Объект Attach. Вложение. Не содержит данных. Имеет обязательный атрибут Src – адрес вложения.

8.2 DTD-определение виртуальной лаборатории

8.2.1 DTD-описание сценария лабораторной работы

```
<!ELEMENT Laboratories (ScriptIndex*)>
<!ELEMENT ScriptIndex (Laboratory)>
<!ATTLIST ScriptIndex
    Scheme CDATA #REQUIRED
    ScriptType CDATA #FIXED "Laboratory"
    ScriptID CDATA #REQUIRED
    IsKey CDATA #FIXED "Yes"
  >
```

```

<!ELEMENT FrameIndex (LaboratoryFramesArrayItem)>
<!ATTLIST FrameIndex
  Scheme CDATA #REQUIRED
  FrameType CDATA #FIXED "Laboratory"
  FrameID CDATA #REQUIRED
  IsKey CDATA #FIXED "No"
  >
<!ELEMENT Laboratory (Description?, LaboratoryFramesArray, LaboratoryRules+, Comment?)>
<!ATTLIST Laboratory
  Name CDATA #REQUIRED
  TimeLimit CDATA #IMPLIED
  TimeScale (Day | Hour | Minute | Second) "Second"
  Mode (Learning | Exam) #REQUIRED
  ShowTime (Yes | No) "Yes"
  AllowedCalculator (Yes | No) "Yes"
  Calculator (LAdvanced | LBaseConverter | LTrigonometric) #IMPLIED
  Language CDATA "ru"
  >
<!ELEMENT Description (Data, ISBN*, Author*, Title*, Editor*, PubPlace*, Publisher*, Date*, KeyWord*)>
<!ATTLIST Description
  University CDATA #REQUIRED
  >
<!ELEMENT Data (#PCDATA)>
<!ELEMENT ISBN EMPTY>
<!ATTLIST ISBN
  Value CDATA #REQUIRED
  >
<!ELEMENT Author EMPTY>
<!ATTLIST Author
  FirstName CDATA #IMPLIED
  MiddleName CDATA #IMPLIED
  LastName CDATA #REQUIRED
  Language CDATA "ru"
  >
<!ELEMENT Title EMPTY>
<!ATTLIST Title
  Value CDATA #REQUIRED
  Language CDATA "ru"
  >
<!ELEMENT Editor EMPTY>
<!ATTLIST Editor
  FirstName CDATA #IMPLIED
  MiddleName CDATA #IMPLIED
  LastName CDATA #REQUIRED
  Status CDATA #REQUIRED
  Language CDATA "ru"
  >
<!ELEMENT PubPlace EMPTY>
<!ATTLIST PubPlace
  Value CDATA #REQUIRED
  Language CDATA "ru"
  >
<!ELEMENT Publisher EMPTY>
<!ATTLIST Publisher
  Value CDATA #REQUIRED
  Language CDATA "ru"
  >
<!ELEMENT Date EMPTY>
<!ATTLIST Date
  Format CDATA #REQUIRED
  Value CDATA #REQUIRED

```

```
>
<!ELEMENT KeyWord EMPTY>
<!ATTLIST KeyWord
  Value CDATA #REQUIRED
  Language CDATA "ru"
>
<!ELEMENT LaboratoryFramesArray (FrameIndex+)>
<!ELEMENT LaboratoryFramesArrayItem EMPTY>
<!ATTLIST LaboratoryFramesArrayItem
  TimeLimit CDATA #IMPLIED
  TimeScale (Day | Hour | Minute | Second) #IMPLIED
  ShowTime (Yes | No) "Yes"
  AllowedCalculator (Yes | No) "Yes"
  Calculator (LAdvanced | LBaseConverter | LTrigonometric) #IMPLIED
  Laboratory CDATA #FIXED "ID"
>
<!ELEMENT LaboratoryRules (LaboratoryRule+)>
<!ATTLIST LaboratoryRules
  Time CDATA "-1"
  Laboratory CDATA #FIXED "ID"
>
<!ELEMENT LaboratoryRule EMPTY>
<!ATTLIST LaboratoryRule
  Percent CDATA #REQUIRED
  Result CDATA #IMPLIED
  Message CDATA #IMPLIED
  LaboratoryRules CDATA #FIXED "ID"
>
<!ELEMENT Comment (#PCDATA)>
```

8.2.2 DTD-описание заданий лабораторной работы

```
<!ELEMENT LaboratoryFrames (FrameIndex*)>
<!ELEMENT FrameIndex (LaboratoryFrame)>
<!ATTLIST FrameIndex
  Scheme CDATA #REQUIRED
  FrameType CDATA #FIXED "Laboratory"
  FrameID CDATA #REQUIRED
  IsKey CDATA #FIXED "Yes"
>
<!ELEMENT LaboratoryFrame (ToolIndex, Data, LaboratoryTestsGroups, Attach*, Comment?, Generator?)>
<!ATTLIST LaboratoryFrame
  Name CDATA #REQUIRED
  TimeLimit CDATA #IMPLIED
  TimeScale (Day | Hour | Minute | Second) #IMPLIED
  ShowTime (Yes | No) "Yes"
  AllowedCalculator (Yes | No) "Yes"
  Calculator (LAdvanced | LBaseConverter | LTrigonometric) #IMPLIED
  Language CDATA "ru"
>
<!ELEMENT ToolIndex EMPTY>
<!ATTLIST ToolIndex
  Scheme CDATA #REQUIRED
  ToolType CDATA #FIXED "Laboratory"
  ToolID CDATA #REQUIRED
  IsKey CDATA #FIXED "No"
>
<!ELEMENT Data (#PCDATA)>
<!ELEMENT LaboratoryTestsGroups (LaboratoryTestsGroup+)>
```

```

<!ATTLIST LaboratoryTestsGroups
  LaboratoryTestsGroupsID CDATA #REQUIRED
  LimitOnCollection CDATA #IMPLIED
  LimitOnTest CDATA "60"
  TimeScale (Day | Hour | Minute | Second) "Second"
  URL CDATA #REQUIRED
  Weight CDATA "1"
  LaboratoryFrame CDATA #FIXED "ID"
>
<!ELEMENT LaboratoryTestsGroup (LaboratoryTest+)>
<!ATTLIST LaboratoryTestsGroup
  LaboratoryTestsGroupID CDATA #REQUIRED
  Number CDATA "1"
  LimitOnTest CDATA #IMPLIED
  TimeScale (Day | Hour | Minute | Second) #IMPLIED
  URL CDATA #IMPLIED
  Weight CDATA #IMPLIED
  LaboratoryTestsGroups CDATA #FIXED "ID"
>
<!ELEMENT LaboratoryTest (LaboratoryTestInput, LaboratoryTestOutput)>
<!ATTLIST LaboratoryTest
  TestID CDATA #REQUIRED
  LimitOnTest CDATA #IMPLIED
  TimeScale (Day | Hour | Minute | Second) #IMPLIED
  URL CDATA #IMPLIED
  Weight CDATA #IMPLIED
  LaboratoryTestsGroup CDATA #FIXED "ID"
>
<!ELEMENT LaboratoryTestInput (#PCDATA)>
<!ELEMENT LaboratoryTestOutput (#PCDATA)>
<!ELEMENT Attach EMPTY>
<!ATTLIST Attach
  Src CDATA #REQUIRED
>
<!ELEMENT Comment (#PCDATA)>
<!ELEMENT Generator (ByDefault,Algorithm)>
<!ELEMENT ByDefault (Text,Code,Instructions)>
<!ELEMENT Text (#PCDATA)>
<!ELEMENT Code (#PCDATA)>
<!ELEMENT Instructions (#PCDATA)>
<!ELEMENT Algorithm (#PCDATA)>

```

8.2.3 DTD-описание виртуальной лабораторной установки

```

<!ELEMENT LaboratoryTools (ToolIndex*)>
<!ELEMENT ToolIndex (LaboratoryTool)>
<!ATTLIST ToolIndex
  Scheme CDATA #REQUIRED
  ToolType CDATA #FIXED "Laboratory"
  ToolID CDATA #REQUIRED
  IsKey CDATA #FIXED "Yes"
>
<!ELEMENT LaboratoryTool (Attach*)>
<!ATTLIST LaboratoryTool
  Name CDATA #REQUIRED
  Code CDATA #REQUIRED
  Width CDATA #REQUIRED
  Height CDATA #REQUIRED
  Archive CDATA #IMPLIED

```

```
    Language CDATA "ru"
>
<!ELEMENT Attach EMPTY>
<!ATTLIST Attach
      Src CDATA #REQUIRED
>
```

8.3 Пример описания лабораторной работы

8.3.1 Пример описания сценария лабораторной работы

```
<Laboratories>
  <ScriptIndex Scheme="1" ScriptID="1">
    <Laboratory Name="Виртуальная лаборатория по информатике" TimeLimit="60" TimeScale="Minute"
Mode="Exam">
      <Description University="НИУ ИТМО">
        <Data>
          Зинчик А.А. Виртуальная лаборатория по информатике. - СПб.: НИУ ИТМО, 2012.
        </Data>
        <Author FirstName="Александр" MiddleName="Адольфович" LastName="Зинчик" Language="ru"/>
        <Title Value="Виртуальная лаборатория по информатике" Language="ru"/>
        <PubPlace Value="Санкт-Петербург"/>
        <Publisher Value="НИУ ИТМО" Language="ru"/>
        <Date Format="dd.mm.yyyy" Value="10.01.2012"/>
        <KeyWord Value="Информатика" Language="ru"/>
      </Description>
      <LaboratoryFramesArray>
        <FrameIndex Scheme="1" FrameID="1">
          <LaboratoryFramesArrayItem/>
        </FrameIndex>
        <FrameIndex Scheme="1" FrameID="2">
          <LaboratoryFramesArrayItem/>
        </FrameIndex>
      </LaboratoryFramesArray>
      <LaboratoryRules Time="-1">
        <LaboratoryRule Percent="0" Result="Неуд"/>
        <LaboratoryRule Percent="50" Result="Удов"/>
        <LaboratoryRule Percent="70" Result="Хор"/>
        <LaboratoryRule Percent="90" Result="Отл"/>
      </LaboratoryRules>
    </Laboratory>
  </ScriptIndex>
</Laboratories>
```

8.3.2 Пример описания заданий лабораторной работы

```
<LaboratoryFrames>
  <FrameIndex Scheme="1" FrameID="1">
    <LaboratoryFrame Name="Виртуальная лаборатория по информатике #1">
      <ToolIndex Scheme="1" ToolID="1"/>
      <Data>
```

Дан целочисленный массив из 30 элементов. Написать программу, которая изменяет массив таким образом, чтобы все элементы массива, стоящие до минимального элемента этого массива, были бы отсортированы по убыванию, а элементы стоящие после него - по возрастанию.

Входные данные: целочисленный массив, содержащий 30 элементов.

Выходные данные: целочисленный массив, содержащий 30 элементов.

</Data>

```
  <LaboratoryTestsGroups LaboratoryTestsGroupsID="1" URL="rlcp://mam:mam@127.0.0.1:2003">
    <LaboratoryTestsGroup Weight="1" LaboratoryTestsGroupID="1">
      <LaboratoryTest TestID="1">
        <LaboratoryTestInput>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 0 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29
30</LaboratoryTestInput>
```

```
<LaboratoryTestOutput>15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29
```

```
30</LaboratoryTestOutput>
    </LaboratoryTest>
    </LaboratoryTestsGroup>
    </LaboratoryTestsGroups>
    </LaboratoryFrame>
</FrameIndex>
<FrameIndex Scheme="1" FrameID="2">
    <LaboratoryFrame Name="Виртуальная лаборатория по информатике #2">
        <ToolIndex Scheme="1" ToolID="1"/>
        <Data>
```

На вход программы подается символьный массив, содержащий 50 элементов. Элементами массива могут быть буквы латинского алфавита, пробелы и символ "точка". Символ "точка" во входных данных - единственный. Последовательность элементов массива образует зашифрованный английский текст. Текст был зашифрован следующим образом. Сначала определили количество букв N в самом коротком слове. Словом называется непрерывная последовательность английских букв, слова друг от друга отделяются одним пробелом, длина слова не превышает 20 символов. Переменной M обозначили остаток от деления L на N, где L определяется как количество элементов с первой латинской буквой в массиве до латинской буквы перед символом "точка". Затем заменили каждую английскую букву в тексте на следующую за ней M-ю по счету в алфавите, оставив другие символы неизменными. Алфавит считается циклическим, за буквой Z следует буква A. Строчные буквы при этом остались строчными, а прописные - прописными. Требуется написать программу, которая будет расшифровывать текст.

Входные данные: массив символов, содержащий не более 50 элементов.

Выходные данные: массив символов, содержащий не более 50 элементов.

```
</Data>
<LaboratoryTestsGroups LaboratoryTestsGroupsID="1" LimitOnCollection="600" LimitOnTest="60">
    TimeScale="Second" URL="rlcp://mam:mam@127.0.0.1:2003">
        <LaboratoryTestsGroup LaboratoryTestsGroupID="1">
            <LaboratoryTest TestID="1">
                <LaboratoryTestInput> U i f t u b u f n f o u t b s f b m m m f h b m . </LaboratoryTestInput>
                <LaboratoryTestOutput> T h e s t a t e m e n t s a r e a l l l e g a l . </LaboratoryTestOutput>
            </LaboratoryTest>
        </LaboratoryTestsGroup>
    </LaboratoryTestsGroups>
</LaboratoryFrame>
</FrameIndex>
<FrameIndex Scheme="1" FrameID="3">
    <LaboratoryFrame Name="Виртуальная лаборатория по дискретной математике" AllowedCalculator="No">
        <ToolIndex Scheme="1" ToolID="1"/>
        <Data>Отметьте фронты волн и кратчайший маршрут.</Data>
        <LaboratoryTestsGroups LaboratoryTestsGroupsID="1" LimitOnCollection="600" LimitOnTest="60">
            TimeScale="Second" URL="rlcp://mam:mam@127.0.0.1:2003">
                <LaboratoryTestsGroup LaboratoryTestsGroupID="1">
                    <LaboratoryTest TestID="1">
                        <LaboratoryTestInput> 0 </LaboratoryTestInput>
                        <LaboratoryTestOutput> 0 </LaboratoryTestOutput>
                    </LaboratoryTest>
                </LaboratoryTestsGroup>
            </LaboratoryTestsGroups>
            <Generator>
```

Начальная вершина - 3, конечная вершина - 2. Заполните фронты волн, затем отметьте кратчайший маршрут.

```
</Generator>
<ByDefault>
    <Text>
        </Text>
    <Code>
        Graph:type=undirected;nodes=1,2,3,4,5,6,7;edges=3-6,3-1,1-2,1-7,1-6,6-4,6-5,5-7,4-2;
    </Code>
    <Instructions>[[3], [3, 1, 2]]</Instructions>
</ByDefault>
<Algorithm>
    test
</Algorithm>
```

```
</Generator>
</LaboratoryFrame>
</FrameIndex>
</LaboratoryFrames>
```

8.3.3 Пример описания виртуальной лабораторной установки

```
<LaboratoryTools>
  <ToolIndex Scheme="1" ToolID="1">
    <LaboratoryTool Name="Виртуальная лаборатория по информатике" Code="EditPaneApplet"
Archive="informatic.zip" Width="700" Height="500">
      <Attach Src="Informatic.zip"/>
    </LaboratoryTool>
  </ToolIndex>
</LaboratoryTools>
```

9 ЭЛЕКТРОННЫЙ ПРАКТИКУМ

9.1 Описание электронного практикума

Практикум предназначен для реализации возможности ручной проверки заданий (рефератов, курсовых работ и так далее). Электронный практикум поставляется в виде текстовых файлов с расширением .XML, составленных в соответствии с приведёнными в данном разделе DTD-описаниями, а также файлов заданий для выполнения (произвольного формата).

В практикуме реализована возможность выполнения задания без выхода из системы и с выходом. Обмен информацией производится следующим образом: выдача задания производится либо в виде файла, либо непосредственным выводом на экран (в последнем случае текст задания хранится в объекте Data); обратно задание принимается в виде файла. После получения выполненного задания преподаватель через административный интерфейс либо вносит оценку (в рейтинговой шкале, от 0 до 100%) за сданное задание, либо отклоняет его. В последнем случае возможно два варианта: либо отправка того же задания на доработку, либо выдача другого задания. Все настройки зависят от значений соответствующих тегов.

9.1.1 Описание сценария электронного практикума

Корневой объект **PracticalWorks** – практикум. Имеет произвольное количество вложенных объектов ScriptIndex.

Объект ScriptIndex. Указатель на практическую работу. Содержит вложенный объект PracticalWork. Имеет атрибуты:

- о Scheme (обязательный). Идентификатор схемы.
- о ScriptType (для служебного использования).
- о ScriptID (обязательный). Идентификатор практической работы.
- о IsKey (для служебного использования).

Объект PracticalWork. Практическая работа. Имеет вложенные объекты:

- o Description (необязательный). Описание практической работы (аналог библиографической информации).
- o PracticalWorkFramesArray (обязательный). Набор заданий для практической работы.
- o PracticalWorkRules (один или больше). Набор правил оценивания.
- o Comment (необязательный). Комментарий.

Имеет атрибуты:

- o TimeLimit (необязательный). Ограничение по времени на выполнение практической работы, задаваемое в единицах времени, указанных в атрибуте TimeScale.
- o Mode. Режим выполнения практической работы. Принимает два значения:
 - o On. Значение по умолчанию. Режим, позволяющий выполнение задания только в режиме он-лайн (без выхода из системы). Значение по умолчанию.
 - o Off. Режим, позволяющий выполнить задание после отключения от системы.
- o TimeScale. Единица измерения времени. Может принимать одно из значений:
 - o "Day"
 - o "Hour"
 - o "Minute"
 - o "Second" (значение по умолчанию).
- o ShowTime. Признак показа оставшегося времени. Принимает одно из значений:
 - o "Yes". Показывать оставшееся на выполнение время. Значение по умолчанию.
 - o "No". Не показывать оставшееся время.
- o OnWrongResult (обязательный). Поведение в случае неправильного результата. Может принимать одно из значений:
 - o "Same". В этом случае при несдаче задания оно отправляется на доработку с учётом замечаний преподавателя. Файл с замечаниями преподаватель вносит в систему, и студент при повторном доступе к соответствующему элементу получает этот файл с замечаниями.
 - o "Another". В этом случае студенту выдаётся другое задание.
- o Name (обязательный). Название практической работы.

- o AllowedCalculator. Признак разрешения использования калькулятора. Принимает одно из значений:
 - "Yes". Разрешён. Значение по умолчанию.
 - "No". Запрещён.
- o Calculator (необязательный). Вид калькулятора. Может принимать одно из значений:
 - "LAdvanced". Расширенный.
 - "LBaseConverter". Стандартный.
 - "LTrigonometric". Тригонометрический.
- o Language. Язык. Значение по умолчанию "ru".

Объект Description. Описание практической работы. Имеет вложенные объекты:

- o Data (обязательный). Содержит символьную информацию – библиографическое описание практической работы.
- o ISBN (произвольное количество). Международный стандартный книжный номер.
- o Author (произвольное количество). Автор(ы) практической работы.
- o Title (произвольное количество). Заглавие(я) ресурса.
- o Editor (произвольное количество). Редакторы.
- o PubPlace (произвольное количество). Адрес сервера размещения практической работы.
- o Publisher (произвольное количество). Издатель, то есть организация, разместившая практическую работу.
- o Date (произвольное количество). Дата публикации ресурса.
- o KeyWord (произвольное количество). Ключевые слова, относящиеся к практической работе.

Имеет атрибут:

- o University (обязательный). Сокращенное название учебного заведения.

Объект Data – содержит символьные данные. (Допускается использование XHTML-форматирования).

Объект ISBN. Международный стандартный книжный номер. Не содержит символьные данные. Имеет атрибут:

- о Value (обязательный). Значение.

Объект Author. Сведения об авторе. Не содержит символьную информацию. Имеет атрибуты:

- о FirstName (необязательный). Имя.
- о MiddleName (необязательный). Отчество.
- о LastName (обязательный). Фамилия.
- о Language (обязательный). Язык. Значение по умолчанию "ru".

Объект Title. Заглавие. Не содержит символьные данные. Имеет атрибуты:

- о Value (обязательный). Значение (само название).
- о Language (обязательный). Язык. Значение по умолчанию "ru".

Объект Editor. Сведения о редакторе. Не содержит символьные данные.

Имеет атрибуты:

- о FirstName (необязательный). Имя.
- о MiddleName (необязательный). Отчество.
- о LastName (обязательный). Фамилия.
- о Status (обязательный). Вид редакторства.
- о Language (обязательный). Язык. Значение по умолчанию "ru".

Объект PubPlace. Сведения о сервере публикации. Не содержит символьные данные.

Имеет атрибуты:

- о Value (обязательный). Значение.
- о Language (обязательный). Язык. Значение по умолчанию "ru".

Объект Publisher. Сведения об издателе. Не содержит символьные данные. Имеет атрибуты:

- о Value (обязательный). Значение.
- о Language (обязательный). Язык. Значение по умолчанию "ru".

Объект Date. Дата публикации. Не содержит символьные данные. Имеет атрибуты:

- о Format (обязательный). Формат записи данных.
- о Value (обязательный). Дата в этом формате.

Объект KeyWord. Ключевое слово. Не содержит данных. Имеет атрибуты:

- о Value (обязательный). Значение.
- о Language (обязательный). Язык. Значение по умолчанию "ru".

Объект PracticalWorkFramesArray. Набор заданий для практической работы.

Имеет один или больше вложенных объектов FrameIndex. Студенту предоставляется случайным образом выбранное задание из этого набора.

Объект FrameIndex. Указатель на задание практической работы. Содержит вложенный объект PracticalWorkFramesArrayItem – ссылка на задание. Имеет атрибуты:

- о Scheme (обязательный). Идентификатор схемы.
- о FrameType (для служебного использования).
- о FrameID (обязательный). Идентификатор задания.
- о IsKey (для служебного использования).

Объект PracticalWorkFramesArrayItem. Ссылка на задание. Не содержит данных.

Имеет атрибуты:

- о TimeLimit (необязательный). Ограничение по времени на выполнение задания, задаваемое в единицах, указанных в атрибуте TimeScale.
- о TimeScale (необязательный). Единица измерения времени. Может принимать одно из значений:
 - о "Day"
 - о "Hour"
 - о "Minute"
 - о "Second".
- о ShowTime. Признак показа оставшегося времени. Принимает одно из значений:
 - о "Yes". Показывать оставшееся на выполнение задания время. Значение по умолчанию.
 - о "No". Не показывать оставшееся время.

- о AllowedCalculator. Признак разрешения использования калькулятора. Принимает одно из значений:
 - "Yes". Разрешён. Значение по умолчанию.
 - "No". Запрещён.
- о Calculator (необязательный). Вид калькулятора. Может принимать одно из значений:
 - "LAdvanced". Расширенный.
 - "LBaseConverter". Стандартный.
 - "LTrigonometric". Тригонометрический.
- о PracticalWork (для служебного использования).

Объект PracticalWorkRules. Совокупность правил оценивания. Имеет один или больше вложенных объектов PracticalWorkRule. Имеет атрибуты:

- о Time – для какого времени выполнения задания, указанного в секундах, применяется данный набор. В случае отсутствия этого атрибута ему по умолчанию присваивается значение "-1", это означает, что система оценивания не зависит от времени выполнения.
- о PracticalWork (для служебного использования).

Объект PracticalWorkRule. Правило оценивания выполнения практической работы. Не содержит данных. Имеет атрибуты:

- о Percent (обязательный). Процент выполнения задания (от 0 до 100). Вносится преподавателем в систему после получения файла с результатом выполнения задания.
- о Result (необязательный). Количество набранных баллов.
- о Message (необязательный). Сообщение, выводимое на экран в случае применения данного правила оценивания.
- о PracticalWorkRules (для служебного использования).

9.1.2 Описание заданий электронного практикума

Корневой объект **PracticalWorkFrames** – задания электронного практикума. Имеет произвольное количество вложенных объектов FrameIndex.

Объект FrameIndex. Указатель на задание практической работы. Содержит вложенный объект PracticalWorkFrame – задание электронного практикума. Имеет атрибуты:

- о Scheme (обязательный). Идентификатор схемы.
- о FrameType (для служебного использования).
- о FrameID (обязательный). Идентификатор задания.
- о IsKey (для служебного использования).

Объект PracticalWorkFrame. Задание для электронного практикума. Имеет вложенные объекты:

- о Data (обязательный). Тело кадра (текст задания).
- о Attach (произвольное количество). Вложения.
- о Comment (необязательный). Комментарий.

Имеет атрибуты:

- о Name (обязательный). Название задания.
- о FileType (обязательный). Тип файла, который должен предоставить студент с результатами выполнения задания.
- о Src (необязательный). Адрес файла с заданием.
- о TimeLimit (необязательный). Ограничение по времени на выполнение задания, задаваемое в единицах, указанных в атрибуте TimeScale.
- о TimeScale (необязательный). Единица измерения времени. Может принимать одно из значений:
 - о "Day"
 - о "Hour"
 - о "Minute"
 - о "Second".

- о ShowTime. Признак показа оставшегося времени. Принимает одно из значений:
 - "Yes". Показывать оставшееся на выполнение задания время. Значение по умолчанию.
 - "No". Не показывать оставшееся время.
- о AllowedCalculator. Признак разрешения использования калькулятора. Принимает одно из значений:
 - "Yes". Разрешён. Значение по умолчанию.
 - "No". Запрещён.
- о Calculator (необязательный). Вид калькулятора. Может принимать одно из значений:
 - "LAdvanced". Расширенный.
 - "LBaseConverter". Стандартный.
 - "LTrigonometric". Тригонометрический.
- о Language. Язык. Значение по умолчанию "ru".

Объект Data. Содержит символьные данные – текст практического задания.

Объект Attach. Вложение. Не содержит данные. Имеет обязательный атрибут Src – адрес вложения.

Объект Comment. Комментарий. Содержит символьные данные.

9.2 DTD-определение электронного практикума

9.2.1 DTD-определение сценария электронного практикума

```
<!ELEMENT PracticalWorks (ScriptIndex*)>
<!ELEMENT ScriptIndex (PracticalWork)>
<!ATTLIST ScriptIndex
  Scheme CDATA #REQUIRED
  ScriptType CDATA #FIXED "PracticalWork"
  ScriptID CDATA #REQUIRED
  IsKey CDATA #FIXED "Yes"
>
<!ELEMENT FrameIndex (PracticalWorkFramesArrayItem)>
<!ATTLIST FrameIndex
  Scheme CDATA #REQUIRED
  FrameType CDATA #FIXED "PracticalWork"
  FrameID CDATA #REQUIRED
  IsKey CDATA #FIXED "No"
>
<!ELEMENT PracticalWork (Description?, PracticalWorkFramesArray, PracticalWorkRules+, Comment?)>
```

```

<!ATTLIST PracticalWork
  TimeLimit CDATA #IMPLIED
  Mode (On |Off) "On"
  TimeScale (Day|Hour|Minute|Second) "Second"
  ShowTime (Yes| No) "Yes"
  OnWrongResult (Same|Another) #REQUIRED
  Name CDATA #REQUIRED
  AllowedCalculator (Yes | No) "Yes"
  Calculator (LAdvanced | LBaseConverter | LTrigonometric) #IMPLIED
  Language CDATA "ru"
>

<!ELEMENT Description (Data, ISBN*, Author*, Title*, Editor*, PubPlace*, Publisher*, Date*, KeyWord*)>
<!ATTLIST Description
  University CDATA #REQUIRED
>

<!ELEMENT Data (#PCDATA)>

<!ELEMENT ISBN EMPTY>
<!ATTLIST ISBN
  Value CDATA #REQUIRED
>
<!ELEMENT Author EMPTY>
<!ATTLIST Author
  FirstName CDATA #IMPLIED
  MiddleName CDATA #IMPLIED
  LastName CDATA #REQUIRED
  Language CDATA "ru"
>
<!ELEMENT Title EMPTY>
<!ATTLIST Title
  Value CDATA #REQUIRED
  Language CDATA "ru"
>
<!ELEMENT Editor EMPTY>
<!ATTLIST Editor
  FirstName CDATA #IMPLIED
  MiddleName CDATA #IMPLIED
  LastName CDATA #REQUIRED
  Status CDATA #REQUIRED
  Language CDATA "ru"
>

<!ELEMENT PubPlace EMPTY>
<!ATTLIST PubPlace
  Value CDATA #REQUIRED
  Language CDATA "ru"
>
<!ELEMENT Publisher EMPTY>
<!ATTLIST Publisher
  Value CDATA #REQUIRED
  Language CDATA "ru"
>

<!ELEMENT Date EMPTY>
<!ATTLIST Date
  Format CDATA #REQUIRED
  Value CDATA #REQUIRED
>
<!ELEMENT KeyWord EMPTY>

```

```

<!ATTLIST KeyWord
  Value CDATA #REQUIRED
  Language CDATA "ru"
>

<!ELEMENT PracticalWorkFramesArray (FrameIndex+)>

<!ELEMENT PracticalWorkFramesArrayItem EMPTY>
<!ATTLIST PracticalWorkFramesArrayItem
  TimeLimit CDATA #IMPLIED
  TimeScale (Day|Hour|Minute|Second) #IMPLIED
  ShowTime (Yes| No) "Yes"
  AllowedCalculator (Yes | No) "Yes"
  Calculator (LAdvanced | LBaseConverter | LTrigonometric) #IMPLIED
  PracticalWork CDATA #FIXED "ID"
>
<!ELEMENT PracticalWorkRules (PracticalWorkRule+)>
<!ATTLIST PracticalWorkRules
  Time CDATA "-1"
  PracticalWork CDATA #FIXED "ID"
>
<!ELEMENT PracticalWorkRule EMPTY>
<!ATTLIST PracticalWorkRule
  Percent CDATA #REQUIRED
  Result CDATA #IMPLIED
  Message CDATA #IMPLIED
  PracticalWorkRules CDATA #FIXED "ID"
>
<!ELEMENT Comment (#PCDATA)>

```

9.2.2 DTD-определение заданий электронного практикума

```

<!ELEMENT PracticalWorkFrames (FrameIndex*)>
<!ELEMENT FrameIndex (PracticalWorkFrame)>
<!ATTLIST FrameIndex
  Scheme CDATA #REQUIRED
  FrameType CDATA #FIXED "PracticalWork"
  FrameID CDATA #REQUIRED
  IsKey CDATA #FIXED "Yes"
>
<!ELEMENT PracticalWorkFrame (Data, Attach*, Comment?)>
<!ATTLIST PracticalWorkFrame
  Name CDATA #REQUIRED
  FileType CDATA #REQUIRED
  Src CDATA #IMPLIED
  TimeLimit CDATA #IMPLIED
  TimeScale (Day|Hour|Minute|Second) #IMPLIED
  ShowTime (Yes| No) "Yes"
  AllowedCalculator (Yes | No) "Yes"
  Calculator (LAdvanced | LBaseConverter | LTrigonometric) #IMPLIED
  Language CDATA "ru"
>
<!ELEMENT Data (#PCDATA)>
<!ELEMENT Attach EMPTY>
<!ATTLIST Attach
  Src CDATA #REQUIRED
>
<!ELEMENT Comment (#PCDATA)>

```

9.3 Пример описания практикума

9.3.1 Пример описания сценария электронного практикума

```

<PracticalWorks>
    <ScriptIndex Scheme="1" ScriptID="1">
        <PracticalWork TimeLimit="30" Mode="Off" TimeScale="Day" OnWrongResult="Same" Name="Абстрактные
        алгоритмические машины. Основы работы с машиной Поста">
            <Description University="НИУ ИТМО">
                <Data>
                    Лямин А.В. Абстрактные алгоритмические машины. Основы работы с машиной Поста. - СПб.: НИУ
                    ИТМО, 2012.
                </Data>
                <Author FirstName="Андрей" MiddleName="Владимирович" LastName="Лямин" Language="ru"/>
                <Title Value=" Абстрактные алгоритмические машины. Основы работы с машиной Поста " Language="ru"/>
                <PubPlace Value="Санкт-Петербург"/>
                <PubPlace Value="СПб"/>
                <Publisher Value="НИУ ИТМО" Language="ru"/>
                <Date Format="dd.mm.yyyy" Value="10.01.2012"/>
                <KeyWord Value="Алгоритмические машины" Language="ru"/>
                <KeyWord Value="Машина Поста" Language="ru"/>
            </Description>
            <PracticalWorkFramesArray>
                <FrameIndex Scheme="1" FrameID="1">
                    <PracticalWorkFramesArrayItem/>
                </FrameIndex>
                <FrameIndex Scheme="1" FrameID="2">
                    <PracticalWorkFramesArrayItem/>
                </FrameIndex>
                <FrameIndex Scheme="1" FrameID="3">
                    <PracticalWorkFramesArrayItem/>
                </FrameIndex>
            </PracticalWorkFramesArray>
            <PracticalWorkRules Time="15">
                <PracticalWorkRule Percent="0" Result="Неуд"/>
                <PracticalWorkRule Percent="40" Result="Удов"/>
                <PracticalWorkRule Percent="60" Result="Хор"/>
                <PracticalWorkRule Percent="80" Result="Отл"/>
            </PracticalWorkRules>
            <PracticalWorkRules Time="30">
                <PracticalWorkRule Percent="0" Result="Неуд"/>
                <PracticalWorkRule Percent="50" Result="Удов"/>
                <PracticalWorkRule Percent="70" Result="Хор"/>
                <PracticalWorkRule Percent="90" Result="Отл"/>
            </PracticalWorkRules>
            <PracticalWorkRules Time="-1">
                <PracticalWorkRule Percent="0" Result="Неуд"/>
                <PracticalWorkRule Percent="50" Result="Удов"/>
                <PracticalWorkRule Percent="70" Result="Хор"/>
                <PracticalWorkRule Percent="90" Result="Отл"/>
            </PracticalWorkRules>
        </PracticalWork>
    </ScriptIndex>
</PracticalWorks>

```

9.3.2 Пример описания заданий электронного практикума

```
<PracticalWorkFrames>
  <FrameIndex Scheme="1" FrameID="1">
    <PracticalWorkFrame Name="Алгоритм умножения" FileType="doc" Src="PostInterpr.zip">
      <Data>
        1. Разработать блок-схему алгоритма умножения двух 3-х разрядных чисел. <br/>
        2. Написать программу на машине Поста, реализующую разработанный алгоритм.<br/>
        3. Результаты работы оформите в формате MS Word и отправьте на сервер для проверки.
      </Data>
      <Attach Src="PostInterpr.zip"/>
    </PracticalWorkFrame>
  </FrameIndex>
  <FrameIndex Scheme="1" FrameID="2">
    <PracticalWorkFrame Name="Алгоритм вычитания" FileType="doc" Src="PostInterpr.zip">
      <Data>
        1. Разработать блок-схему алгоритма вычитания двух 5-х разрядных чисел .<br/>
        2. Написать программу на машине Поста, реализующую разработанный алгоритм.<br/>
        3. Результаты работы оформите в формате MS Word и отправьте на сервер для проверки.
      </Data>
      <Attach Src="PostInterpr.zip"/>
    </PracticalWorkFrame>
  </FrameIndex>
  <FrameIndex Scheme="1" FrameID="3">
    <PracticalWorkFrame Name="Алгоритм сложения" FileType="doc" Src="PostInterpr.zip">
      <Data>
        1. Разработать блок-схему алгоритма сложения двух 3-х разрядных чисел. <br/>
        2. Написать программу на машине Поста, реализующую разработанный алгоритм.<br/>
        3. Результаты работы оформите в формате MS Word и отправьте на сервер для проверки.
      </Data>
      <Attach Src="PostInterpr.zip"/>
    </PracticalWorkFrame>
  </FrameIndex>
</PracticalWorkFrames>
```

10 ОРГАНИЗАЦИЯ ССЫЛОК И ВЗАЙМОДЕЙСТВИЕ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ

10.1 Создание на информационных страницах ссылок и закладок

Для создания гипертекстовых ссылок на необходимый элемент учебно-методического комплекса используется запись следующего вида:

```
<a href = "dlc://Функция (№схемы, Тип элемента, №элемента)">
```

- о Функция – указатель на необходимый элемент учебно-методического комплекса, принимает одно из значений:
 - ScriptIndex;
 - PageIndex;
 - FrameIndex;
 - ToolIndex.
- о №схемы – идентификатор схемы (назначается ЦДО НИУ ИТМО).
- о Тип элемента принимает одно из значений:
 - TextBook – электронный конспект;
 - Test – электронный тест или его кадр;
 - PracticalWork – электронный практикум или его кадр;
 - Laboratory – виртуальная лаборатория или ее кадр;
 - InfoResource – информационные ресурсы.
- о №элемента – уникальный идентификатор элемента.

Для создания на информационной странице закладки необходимо задать атрибут id тега <a>. Имя закладки должно начинаться с буквы ([A-Za-z]), а за ней может следовать любое количество букв, цифр ([0-9]), дефисов ("-"), символов подчёркивания ("_"), двоеточий ":" и точек ("."). Например, следующая запись создает на информационной странице закладку номер a1: .

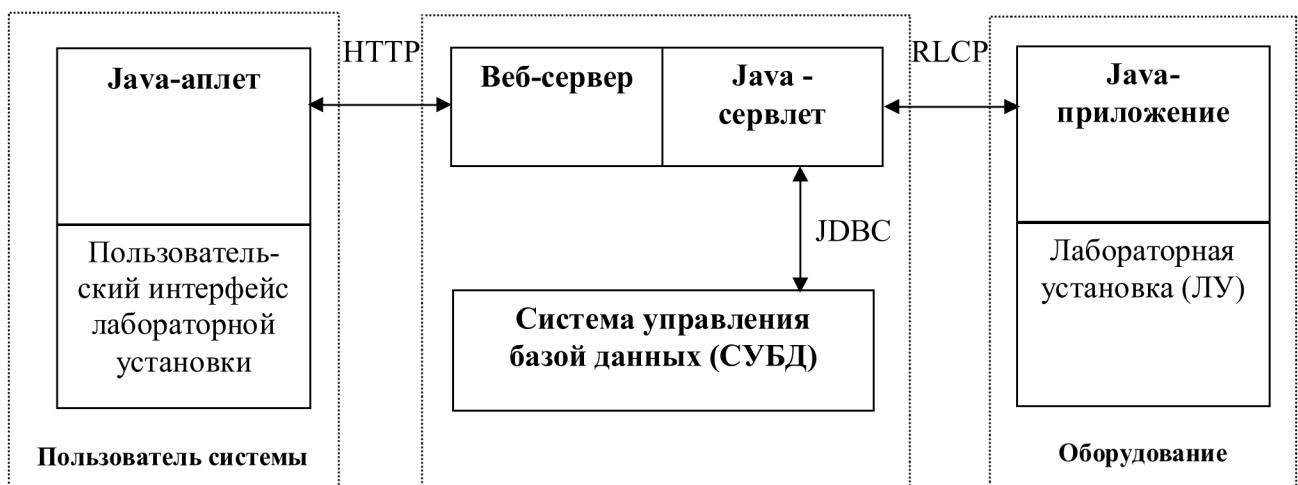
При обращении к закладке используется запись следующего вида:

```
<a href = "dlc://Функция (№схемы, Тип элемента, №элемента) #имя закладки">
```

10.2 Организация доступа к удаленной лабораторной установке

Схема доступа к удаленной лабораторной установке показана на рисунке 10.1. Для организации доступа к лабораторной установке используется следующий программный инструментарий:

- виртуальный стенд лабораторной работы, выполненный в виде Java-аплета;
- веб-сервер, обрабатывающий запросы пользователя системы;
- система управления базой данных (СУБД), которая обеспечивает доступ к данным системы;
- Java-приложение, обеспечивающее доступ к лабораторной установке (сервер удаленной лаборатории) или ее математической модели (сервер виртуальной лаборатории);
- Java-сервлет, формирующий по запросу пользователя веб-страницы на основе информации, поступающей от СУБД и Java-приложения, а также фиксирующий результаты работы пользователя с системой.



Взаимодействие программных средств, обеспечивающих функционирование виртуальной лаборатории, определяется следующими стандартами:

- HTTP – протокол для передачи гипертекста;

- JDBC – интерфейс прикладных программ для доступа к базе данных из Java-программ;
- RLCP – протокол управления удаленной лабораторией.

10.3 Описание программных интерфейсов лаборатории

Программный инструментарий виртуального стенда и сервера удаленной или виртуальной лаборатории выполняется на языке Java 2 в режиме аплета и сокет-сервера соответственно. На сервере для обработки RLCP-запросов могут быть реализованы интерфейсы `GenerateLogic`, `CalculateLogic` и `CheckLogic`. Интерфейс `CheckLogic` должен быть реализован обязательно.

```
/**
 * Интерфейс обработки RLCP-запроса Generate.
 */
public interface GenerateLogic {

    /**
     * Основной метод, в котором определен алгоритм обработки RLCP-запроса
     * Generate. Результаты работы алгоритма можно получить с помощью методов
     * getText(), getCode() и getInstructions().
     */
    public void process(String condition);

    /**
     * Возвращает данные, которые требуется показать пользователю. Вызывается
     * после метода process().
     */
    public String getText();

    /**
     * Возвращает параметры виртуального стенда. Вызывается после метода process().
     */
    public String getCode();

    /**
     * Возвращает инструкции для RLCP-сервера, которые используются во время
     * проверки ответа. Вызывается после метода process().
     */
    public String getInstructions();

    /**
     * Возвращает новый экземпляр GenerateLogic.
     */
    public GenerateLogic newInstance();
}

/**
 * Интерфейс обработки RLCP-запроса Calculate.
 */
public interface CalculateLogic {
```

```

    /**
     * Основной метод, в котором определен алгоритм обработки RLCP-запроса Calculate.
     * Результаты работы алгоритма можно получить с помощью методов getText()
     * и getCode().
     */
    public void process(String condition, String instructions, PreGenerated
preGenerated);

    /**
     * Возвращает данные, которые требуется показать пользователю. Вызывается
     * после метода process().
     */
    public String getText();

    /**
     * Возвращает параметры виртуального стенда. Вызывается после метода process().
     */
    public String getCode();

    /**
     * Возвращает новый экземпляр CalculateLogic.
     */
    public CalculateLogic newInstance();
}

/**
 * Интерфейс обработки RLCP-запроса Check.
 */
public interface CheckLogic{

    /**
     * Основной метод, в котором определен алгоритм обработки отдельного тестового
     * набора RLCP-запроса Check. Результаты работы алгоритма можно
     * получить с помощью метода getOutput().
     */
    public float checkSingleCondition(String input, String expectedOutput, String
instructions, PreGenerated preGenerated) throws Exception;

    /**
     * Возвращает символьное описание результата проверки.
     * Вызывается после метода checkSingleCondition().
     */
    public String getOutput();

    /**
     * Возвращает новый экземпляр CheckLogic.
     */
    public CheckLogic newInstance();
}

```

Экземпляры классов, реализующих указанные интерфейсы, должны быть установлены в качестве используемых в классе ServerStarer.

```

    /**
     * Класс для запуска RLCP-сервера.
     */
    public class Starter {

        /**

```

```

 * Определяются используемые классы, путь к файлу конфигурации и
 * производится запуск сервера.
 */
public static void main(String[] args) {
    LogicContainer logics = new LogicContainer();

    logics.setCheckLogic(new CheckLogicImpl());
    logics.setGenerateLogic(new GenerateLogicImpl());
    logics.setCalculateLogic(new CalculateLogicImpl());

    new Server("rsc/ConfigServer.xml", logics).startServer();
}
}

```

Аплет, представляющий собой виртуальный стенд лаборатории, должен реализовывать интерфейс `Console`, представленный ниже. В интерфейсе `Console` описан один метод `getResults()`, который необходимо определить в каждом классе, реализующем этот интерфейс. Метод `getResults()` возвращает данные лабораторной работы в виде строки.

```

 /**
 * Интерфейс виртуальной лабораторной установки.
 */
public interface Console {

    /**
     * Возвращает строковое представление ответа пользователя.
     */
    public String getResults();
}

```

10.4 Протокол управления удаленной лабораторией

Протокол базируется на протоколе TCP и представляет собой упрощенную версию HTTP. Взаимодействие происходит по следующей схеме:

- установление TCP-соединения;
- запрос клиента;
- ответ сервера;
- разрыв TCP-соединения.

Запрос клиента содержит следующие компоненты:

- строка состояния;
- поля заголовка;
- пустая строка;

- тело запроса.

Строка состояния является обязательной, в ней указывается метод. В системе предусмотрено три метода: Generate – построить вариант задания, Calculate – вычислить; Check – проверить. Названия методов не чувствительны к регистру.

Поля заголовка представляют собой совокупность строк, каждая из которых имеет следующий формат:

Имя_поля: значение

Поля заголовка могут перечисляться в произвольном порядке, но должны использоваться не более одного раза. Названия полей заголовка не чувствительны к регистру. Имена полей приведены в таблице 10.1.

Таблица 10.1 – Имена полей в запросе клиента

Название	Значение
url	RLCP URL проверяющего сервера
content-length	Размер тела запроса в байтах

Поля заголовка content-length и url являются обязательными для запроса.
Формат RLCP URL:

rlcp://[Логин:Пароль@](IP-адрес_сервера|Доменное_имя_сервера):Порт.

Элементы, которые взяты в квадратные скобки [и] использовать необязательно. Если несколько значений взято в круглые скобки (и) и разделено символом |, то следует выбрать только одно из них. Логин и пароль должны состоять из символов A-z и 0-9, общая длина RLCP URL не может быть более 255 символов.

Пустая строка и тело запроса являются обязательными. Тело запроса оформляется в соответствии с DTD-определением, приведенным в пункте 10.5.

Ответ сервера содержит следующие компоненты:

- строка состояния;
- поля заголовка;
- пустая строка;

- тело ответа.

В строке состояния указывается код ответа. Код_ответа состоит из 3-х цифр. Первая определяет класс ответа, вторая и третья – дополняют его. Коды ответов приведены в таблице 10.2:

Таблица 10.2 – Коды ответов

Код ответа XXX	Пояснения
100	Сервер продолжает обрабатывать запрос
200	Запрос успешно обработан, и в ответе передаются данные, указанные в запросе
300	Затребованный ресурс временно изменил свой адрес
400	Некорректный XML-файл
401	Некорректный набор входных данных
402	Несуществующая комбинация логина и пароля
403	Неподдерживаемый метод в запросе
404	Отсутствуют строка состояния или обязательные поля заголовка
405	Отсутствует значение поля заголовка
500	Затребованный ресурс временно недоступен
501	Указанный метод поддерживается протоколом, но данным сервером нет

Поля заголовка представляют собой совокупность строк, каждая из которых имеет следующий формат:

Имя_поля: значение

Поля заголовка могут перечисляться в произвольном порядке, но должны использоваться не более одного раза. Названия полей заголовка не чувствительны к регистру. Имена полей приведены в таблице 10.3.

Таблица 10.3 – Имена полей в ответе сервера

Название	Значение
content-length	Размер тела ответа (количество байт). Используется в том случае, если код ответа 200
location	Указывает на реальное расположение ресурса (RLCP URL). Используется в случае перенаправления запроса (код ответа 300)

Пустая строка необходима даже в случае, когда тело ответа отсутствует.

Тело ответа сервера оформляется в соответствии с DTD-определением, приведенным в пункте 9.6.

Каждая строка в запросе клиента и ответе сервера должна заканчиваться ASCII-символами возврата каретки (код 13) и перевода строки (код 10) в указанном порядке. После тела запроса и ответа указывать данную последовательность символов запрещается.

10.5 DTD-описание запроса

```
<!ELEMENT Request (Conditions, Instructions?, PreGenerated?)>
<!ELEMENT Conditions (ConditionForCalculating | ConditionForChecking+ |
ConditionForGenerating)>
<!ELEMENT ConditionForChecking (Input, Output)>
<!ATTLIST ConditionForChecking
  id CDATA #REQUIRED
  Time CDATA #REQUIRED
>
<!ELEMENT ConditionForCalculating (Input)>
<!ELEMENT ConditionForGenerating (Input)>
<!ELEMENT PreGenerated (Text,Code,Instructions)>
<!ELEMENT Instructions (#PCDATA)>
<!ELEMENT Output (#PCDATA)>
<!ELEMENT Input (#PCDATA)>
<!ELEMENT Text (#PCDATA)>
<!ELEMENT Code (#PCDATA)>
```

10.6 DTD-описание ответа

```
<!ELEMENT Response (CalculatingResult | CheckingResult+ | GeneratingResult)>
<!ELEMENT CheckingResult (#PCDATA)>
<!ATTLIST CheckingResult
  id CDATA #REQUIRED
  Time CDATA #REQUIRED
  Result CDATA #REQUIRED
>
<!ELEMENT CalculatingResult (Text,Code)>
```

```
<!ELEMENT GeneratingResult (Text,Code,Instructions)>
<!ELEMENT Text (#PCDATA)>
<!ELEMENT Code (#PCDATA)>
<!ELEMENT Instructions (#PCDATA)>
```

10.7 Пример запроса

```
check
url:rlcp://vera:Rt5612@127.0.0.1:1732
content-length:537

<?xml version="1.0" encoding="Windows-1251"?>
<!DOCTYPE Request SYSTEM "http://de.ifmo.ru/--DTD/Request.dtd">
<Request>
  <Conditions>
    <ConditionForChecking id="1" Time="5">
      <Input>
        <!--5:1111011-->
      </Input>
      <Output>
        <!--Null:111-->
      </Output>
    </ConditionForChecking>
    <ConditionForChecking id="2" Time="7">
      <Input>
        <!--5:1111____11-->
      </Input>
      <Output>
        <!--Null:1111-->
      </Output>
    </ConditionForChecking>
  </Conditions>
  <Instructions>
    <!--
      1 > 2 //
      2 ^ 3 //
      3 ! 3 //
    -->
  </Instructions>
</Request>
```

10.8 Пример ответа

```
200
content-length:277

<?xml version="1.0" encoding="Windows-1251"?>
<!DOCTYPE Response SYSTEM "http://de.ifmo.ru/--DTD/Response.dtd">
<Response>
  <CheckingResult id="1" Time="2" Result="1">
    <!--111-->
  </CheckingResult>
  <CheckingResult id="2" Time="2" Result="0">
    <!--1-->
  </CheckingResult>
</Response>
```