

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования “Омский государственный технический университет”
Кафедра “Автоматизированные системы обработки информации и
управления”

ПО ДОМАШНЕМУ ЗАДАНИЮ
НА ТЕМУ: «Проект по XML: Высшие учебные заведения г. Омска»

по дисциплине «ОСНОВЫ КОМАНДНОЙ РАЗРАБОТКИ»
студента Гасанова Марселя группы ПИН-252 т

Специальность 09.03.04 Программная инженерия

Преподаватель

О.Б. Малков

Студент

М.Э. Гасанов

Омск 2025

1.ВВЕДЕНИЕ

В современной разработке программного обеспечения умение структурировать, валидировать и преобразовывать данные является ключевым навыком. Технологии на основе XML (eXtensible Markup Language) широко используются для обмена данными между системами, их описания и представления в удобном для человека виде. Данный проект направлен на практическое освоение комплекса XML-технологий: создание XML-документов, их валидация с помощью DTD и XSD, выполнение запросов с использованием XPath, а также преобразование данных в HTML посредством XSLT.

Проект выполняется в рамках дисциплины «Основы командной разработки», что предполагает не только техническую реализацию, но и организацию совместной работы с использованием современных инструментов контроля версий — системы Git и сервиса GitHub.

Цель проекта: разработка комплекта документов для представления информации о высших учебных заведениях г. Омска с применением XML-технологий и организация процесса их создания в режиме командной разработки.

Задачи проекта:

Создать XML-документ, отражающий информацию о вузах.

Разработать DTD и XSD схемы для описания структуры и валидации XML-документа.

Составить набор XPath-запросов для извлечения данных.

Реализовать XSLT-преобразование для генерации HTML-представления данных.

Организовать процесс разработки с использованием Git и GitHub.

Создание XML-документа с не менее чем 3 уровнями вложенности (включая корень) и не менее чем пятью элементами без вложенности. Элементы должны содержать комментарии, а узлы двух разных уровней — атрибуты.

Разработка DTD-схемы и её связь с XML-документом.

Разработка XSD-схемы и её связь с XML-документом.

Составление 10 запросов на языке XPath.

Создание XSL-документа для преобразования XML в HTML.

2.ПРЕДМЕТНАЯ ОБЛАСТЬ

Тема: Высшие учебные заведения города Омска

Основные объекты: Омский Государственный Технический Университет (ОмГТУ)
Омский Государственный Университет Ф.М. Достоевского
Сибирский Автомобильно-Дорожный Университет

2.1. Требования к выполнению работы

Необходимо в режиме командной разработки осуществить выполнение проекта в соответствии с выданным индивидуальным заданием.

Работа над проектом включает следующие этапы: 1. Создание XML-документа, представляющего информацию по предметной области, определяемой вариантом. Созданный документ должен соответствовать следующим требованиям:

- количество уровней вложенности – не менее 3 (вместе с корневым узлом);
- число элементов документа, не имеющих вложенных элементов, должно быть не менее пяти;

- элементы документа содержат комментарии о своем содержании;
- У двух разных уровней узлов должны быть атрибуты.

2. Для описания структуры XML-документа сформировать DTD, связав его с XML-документом.

3. Для описания структуры XML-документа сформировать XSD, связав его с XML-документом.

4. Сформировать 10 запросов на языке XPath.

5. Создать XSL-документ, с помощью которого трансформировать XML-документ в HTML-документ.

3.РАБОТА В СИСТЕМЕ GIT И НА СЕРВИСЕ GITHUB

Работа над проектом велась с использованием распределенной системы контроля версий Git и облачного сервиса GitHub для организации командной разработки. Весь процесс можно разделить на несколько ключевых этапов:

3.1.Инициализация репозитория и настройка окружения:

Был создан локальный репозиторий с помощью команды `git init` в директории проекта. Для идентификации пользователя в истории коммитов были настроены глобальные параметры `user.name` и `user.email`. После этого был создан удаленный репозиторий на сервисе GitHub, с которым локальный репозиторий был связан с помощью команды `git remote add origin <URL-репозитория>`. Для совместной работы участники команды были добавлены в проект в качестве collaborators через настройки репозитория на GitHub, что предоставило им права на запись.

3.2.Ветвление и управление задачами: Основная ветка (`main` или `master`) использовалась для стабильной версии проекта. Для разработки новых функций и исправлений создавались отдельные feature-ветки с помощью команды `git branch <имя_ветки>` или `git checkout -b <имя_ветки>`. Каждая новая функциональность, такая как создание XML-документа, разработка DTD или XSD схем, реализация XSLT- преобразования, велась в своей изолированной ветке. Для постановки задач и отслеживания прогресса использовался механизм Issues на GitHub. Каждой задаче присваивались метки (labels), исполнитель (assignee) и проект (project), что позволяло визуализировать workflow на GitHub Projects.

3.3.Синхронизация и слияние изменений: Перед началом работы с помощью `git fetch` и `git pull` производилось получение актуальных изменений из удаленного репозитория.

После завершения работы над задачей в ветке изменения добавлялись в индекс (`git add .`) и фиксировались с описательными сообщениями (`git commit -m "описание"`).

Для интеграции изменений в основную ветку создавались Pull Requests (PR) на GitHub. В рамках PR проводилось ревью кода участниками команды: проверялась корректность реализации, соответствие стандартам и отсутствие конфликтов. После одобрения ревьюерами происходило слияние ветки с основной с помощью кнопки "Merge pull request" на GitHub. После успешного слияния более не нужные ветки удалялись.

3.4.Фиксация результатов и отчетность: Все ключевые артефакты проекта (XML, DTD, XSD, XSLT файлы, HTML- результат трансформации, запросы XPath) были добавлены в репозиторий и зафиксированы в истории Git. Файлы проекта были структурированы по папкам для лучшей навигации. Данный подход позволил организовать эффективный командный workflow, обеспечить контроль версий и сохранить историю разработки проекта.

4. ОПИСАНИЕ ПРОДЕЛАННОЙ РАБОТЫ

4.1. Создание XML-документа

Разработан документ со следующей структурой:

- Корневой элемент: universities
- Уровень 1: university (атрибуты: id, type, accreditation)
- Уровень 2: faculties, contact_info, gallery
- Уровень 3: faculty, department, photo
- Уровень 4: Элементы данных

Особенности реализации:

- Акцент на факультет ФИТиКС с приоритетным оформлением
- Подробное описание кафедр и специализаций и факультетов каждого ВУЗа
- Фотогалерея с категоризацией снимков
- Контактная информация с валидацией форматов

```
1 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2 <!DOCTYPE universities SYSTEM "university.dtd">
3 <?xml-stylesheet type="text/xsl" href="university_transform.xsl"?>
4 <universities xmlns:xsl="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
5   xsi:noNamespaceSchemaLocation="university_schema.xsd">
6
7   <!-- Омский Государственный Технический Университет -->
8   <university id="omgtu" type="state" accreditation="full">
9     <name lang="ru">Омский Государственный Технический Университет</name>
10    <abbreviation>ОмГТУ</abbreviation>
11    <status>Национальный исследовательский университет</status>
12    <foundation_year>1942</foundation_year>
13
14    <contact_info>
15      <address>
16        <city>Омск</city>
17        <street>проспект Мира</street>
18        <house>11</house>
19        <building>А</building>
20        <zip_code>644050</zip_code>
21      </address>
22      <phones>
23        <phone type="reception">+7 (3812) 65-34-47</phone>
24        <phone type="admission">+7 (3812) 65-33-29</phone>
25      </phones>
26      <email>info@omgtu.ru</email>
27      <website>https://www.omgtu.ru</website>
28    </contact_info>
29
30    <description>Крупнейший технический вуз Омска и один из ведущих технических университетов России. Готовит инженерные и научные кадры для различных отраслей экономики.</description>
31
32    <faculties>
33      <faculty id="fitiks" code="01" priority="high">
34        <name>Факультет информационных технологий и компьютерных систем</name>
35        <abbreviation>ФИТиКС</abbreviation>
36        <dean>Макаров Владимир Вячеславович</dean>
37        <established>1995</established>
38
39        <departments>
40          <department code="0101">
41            <name>Вычислительная техника и программирование</name>
42            <head>Сидоров Алексей Владимирович</head>
43            <student_count>250</student_count>
44          </department>
45          <department code="0102">
46            <name>Информационные системы и технологии</name>
47            <head>Петрова Мария Ивановна</head>
48            <student_count>180</student_count>
49          </department>
50        </departments>
51
52        <specializations>
53          <specialization>Программная инженерия</specialization>
54          <specialization>Информационная безопасность</specialization>
55          <specialization>Искусственный интеллект</specialization>
56        </specializations>
57      </faculty>
58
59      <faculty id="energy" code="02">
60        <name>Энергетический институт</name>
61        <abbreviation>ЭНИИ</abbreviation>
62        <dean>Смирнов Андрей Викторович</dean>
63        <established>1968</established>
64      </faculty>
65    </faculties>
66
67    <gallery>
68      <photo id="p1" category="fitiks" priority="1">
69        <title>Здание ФИТиКС</title>
70        <file path="images/omgtu_fitiks_inn/</file path>
71
72  </universities>
```

Рисунок 1 - Реализация XML-документа, отражающего информацию о ВУЗах города Омска

4.2. Разработка DTD-схемы

Создана DTD-схема, определяющая:

- Структуру элементов и их вложенность
- Обязательные и опциональные атрибуты
- Типы содержимого элементов
- Ограничения на последовательность элементов

```
universes.dtd
1 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2 <ELEMENT universities (university+)>
3
4 <ELEMENT university (name, abbreviation, status, foundation_year,
5   contact_info, description, faculties, gallery?, achievements?)>
6 <!ATTLIST university
7   id ID #REQUIRED
8   type (state|private) #REQUIRED
9   accreditation (full|partial) #REQUIRED
10
11 <ELEMENT name (#PCDATA)>
12 <!ATTLIST name
13   lang CDATA #IMPLIED>
14
15 <ELEMENT abbreviation (#PCDATA)>
16 <ELEMENT status (#PCDATA)>
17 <ELEMENT foundation_year (#PCDATA)>
18
19 <ELEMENT contact_info (address, phones, email, website)>
20 <ELEMENT address (city, street, house, building?, zip_code)>
21 <ELEMENT city (#PCDATA)>
22 <ELEMENT street (#PCDATA)>
23 <ELEMENT house (#PCDATA)>
24 <ELEMENT building (#PCDATA)>
25 <ELEMENT zip_code (#PCDATA)>
26
27 <ELEMENT phones (phone+)>
28 <ELEMENT phone (#PCDATA)>
29 <!ATTLIST phone
30   type CDATA #REQUIRED>
31
32 <ELEMENT email (#PCDATA)>
33 <ELEMENT website (#PCDATA)>
34 <ELEMENT description (#PCDATA)>
35
36 <ELEMENT faculties (faculty+)>
37 <ELEMENT faculty (name, abbreviation, dean, established, departments?, specializations?)>
38 <!ATTLIST faculty
39   id ID #REQUIRED
40   code CDATA #REQUIRED
41   priority (high|medium|low) #IMPLIED>
42
43 <ELEMENT departments (department+)>
44 <ELEMENT department (name, head, student_count)>
45 <!ATTLIST department
46   code CDATA #REQUIRED>
47
48 <ELEMENT head (#PCDATA)>
49 <ELEMENT student_count (#PCDATA)>
50 <ELEMENT established (#PCDATA)>
51
52 <ELEMENT specializations (specialization+)>
53 <ELEMENT specialization (#PCDATA)>
54
55 <ELEMENT gallery (photo+)>
56 <ELEMENT photo (title, file_path, description, year)>
57 <!ATTLIST photo
58   id ID #REQUIRED
59   category CDATA #REQUIRED
60   priority CDATA #IMPLIED>
61
62 <ELEMENT title (#PCDATA)>
63 <ELEMENT file_path (#PCDATA)>
64 <ELEMENT year (#PCDATA)>
65
66 <ELEMENT achievements (achievement+)>
67 <ELEMENT achievement (title, description)>
68 <!ATTLIST achievement
69   year CDATA #REQUIRED
70   category CDATA #REQUIRED>
```

Рисунок 2 - DTD-схема для структурной валидации XML-документа

4.3. Создание XSD-схемы

Реализована расширенная XSD-схема с:

- Простыми типами с ограничениями (год, телефон, email)
- Сложными типами для структурных элементов
- Валидацией форматов данных через регулярные выражения
- Ограничениями на значения атрибутов

```
1 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2 <xs:schema xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
3
4   <!-- Простые типы с ограничениями -->
5   <xs:simpleType name="yearType">
6     <xs:restriction base="xs:integer">
7       <xs:minInclusive value="1980"/>
8       <xs:maxInclusive value="2030"/>
9     </xs:restriction>
10  </xs:simpleType>
11
12   <xs:simpleType name="phoneType">
13     <xs:restriction base="xs:string">
14       <xs:pattern value="\+? \((\d{3})\)\s\d{2}-\d{2}-\d{2}"/>
15     </xs:restriction>
16  </xs:simpleType>
17
18   <xs:simpleType name="emailType">
19     <xs:restriction base="xs:string">
20       <xs:pattern value="[a-zA-Z0-9._%+-]+@[a-zA-Z0-9.-]+\.[a-zA-Z]{2,4}/>
21     </xs:restriction>
22  </xs:simpleType>
23
24   <xs:simpleType name="universityType">
25     <xs:restriction base="xs:string">
26       <xs:enumeration value="state"/>
27       <xs:enumeration value="private"/>
28     </xs:restriction>
29  </xs:simpleType>
30
31   <xs:simpleType name="accreditationType">
32     <xs:restriction base="xs:string">
33       <xs:enumeration value="full"/>
34       <xs:enumeration value="partial"/>
35     </xs:restriction>
36  </xs:simpleType>
37
38   <xs:simpleType name="priorityType">
39     <xs:restriction base="xs:string">
40       <xs:enumeration value="high"/>
41       <xs:enumeration value="medium"/>
42       <xs:enumeration value="low"/>
43     </xs:restriction>
44  </xs:simpleType>
45
46   <!-- Сложные типы -->
47   <xs:complexType name="addressType">
48     <xs:sequence>
49       <xs:element name="city" type="xs:string"/>
50       <xs:element name="street" type="xs:string"/>
51       <xs:element name="house" type="xs:string"/>
52       <xs:element name="building" type="xs:string" minOccurs="0"/>
53       <xs:element name="zip_code" type="xs:string"/>
54     </xs:sequence>
55  </xs:complexType>
56
57   <xs:complexType name="contactInfoType">
58     <xs:sequence>
59       <xs:element name="address" type="addressType"/>
60       <xs:element name="phones">
61         <xs:complexType>
62           <xs:sequence>
63             <xs:element name="phone" type="phoneType" maxOccurs="unbounded"/>
64           </xs:sequence>
65         </xs:complexType>
66       </xs:element>
67       <xs:element name="email" type="emailType"/>
68       <xs:element name="website" type="xs:anyURI"/>
69     </xs:sequence>
70  </xs:complexType>
```

Рисунок 3 - XSD-схема с использованием возможностей XML Schema Definition

4.4. Реализация XSLT-преобразования

Создано XSLT-преобразование для генерации HTML с:

- Стилизованным оформлением университетов
- Выделением факультета ФИТиКС оранжевым цветом
- Фотогалереей с адаптивным дизайном
- Структурированным представлением кафедр и специализаций

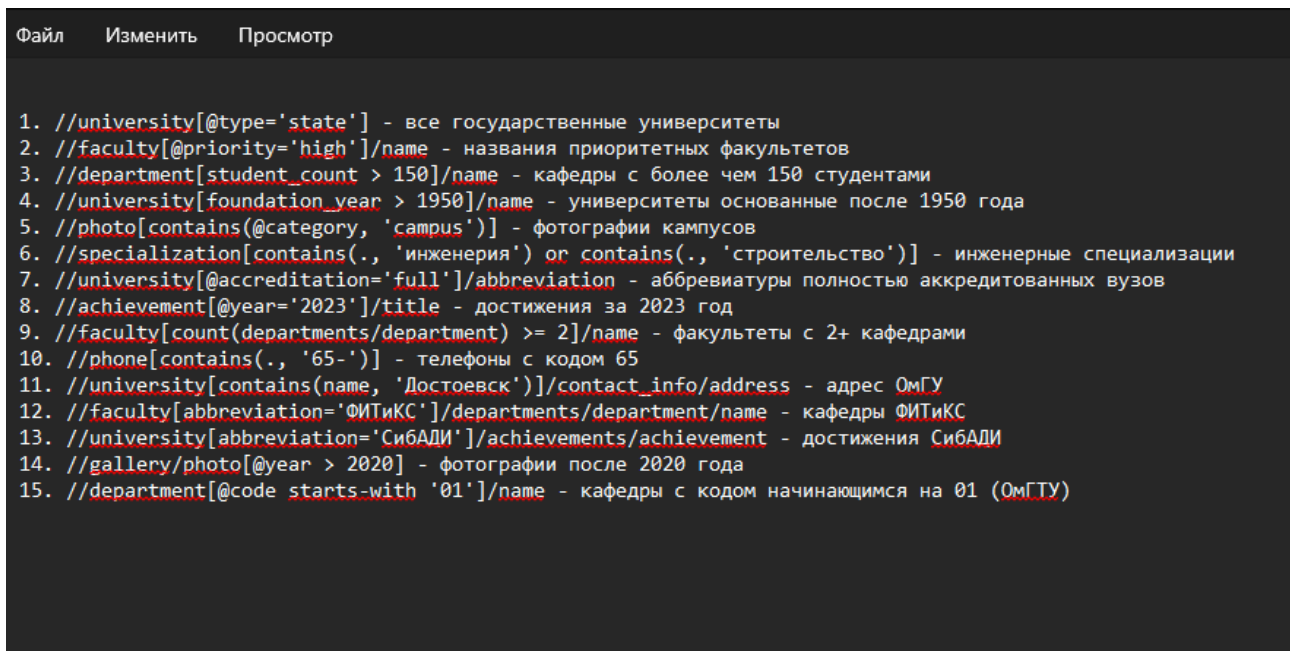
```
1 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2 <xsl:stylesheet version="1.0" xmlns:xsl="http://www.w3.org/1999/XSL/Transform">
3   <xsl:output method="html" encoding="UTF-8"?>
4
5   <xsl:template match="/">
6     <html>
7       <head>
8         <title>Высшие учебные заведения Омска</title>
9         <style>
10            body { font-family: Arial, sans-serif; margin: 20px; background: #f5f5f5; }
11            .university { border: 2px solid #333; margin: 20px 0; padding: 20px; border-radius: 10px; background: white; }
12            .omgtu { background-color: #8884f8; border-color: #007acc; }
13            .omgu { background-color: #f9e898; border-color: #8a2be2; }
14            .sibadi { background-color: #ff8080; border-color: #d2691e; }
15            .faculty { margin: 15px 0; padding: 15px; background: #f9f9f9; border-left: 4px solid #007acc; }
16            .department { margin: 10px 0; padding: 10px; background: #ffff; border: 1px solid #ddd; }
17            .photo-gallery { display: flex; flex-wrap: wrap; gap: 10px; margin: 15px 0; }
18            .photo-item { border: 1px solid #ccc; padding: 10px; width: 200px; background: white; }
19            .achievement { background: #272e77; padding: 10px; margin: 5px 0; border-radius: 5px; }
20            h1 { color: #333; text-align: center; }
21            h2 { color: #333; border-bottom: 2px solid #333; padding-bottom: 5px; }
22            .university-header { display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; }
23            .university-badge { padding: 5px 10px; border-radius: 15px; color: white; font-weight: bold; }
24            .omgtu-badge { background: #007acc; }
25            .omgu-badge { background: #8a2be2; }
26            .sibadi-badge { background: #d2691e; }
27            .priority-badge { background: #fff600; color: white; padding: 3px 8px; border-radius: 10px; font-size: 12px; margin-left: 10px; }
28          </style>
29        </head>
30        <body>
31          <h1>Высшие учебные заведения города Омска</h1>
32
33          <div style="margin: 20px 0; padding: 15px; background: white; border-radius: 10px; border: 1px solid #ddd;">
34            <h3 style="margin-top: 0;">Статистика</h3>
35            <p>Всего университетов: <strong><xsl:value-of select="count(//university)"/></strong></p>
36            <p>Всего факультетов: <strong><xsl:value-of select="count(//faculty)"/></strong></p>
37            <p>Всего кафедр: <strong><xsl:value-of select="count(//department)"/></strong></p>
38          </div>
39
40          <xsl:apply-templates select="universities/university"/>
41
42        </body>
43      </html>
44    </xsl:template>
45
46    <xsl:template match="university">
47      <div class="university">
48        <xsl:choose>
49          <xsl:when test="@id='omgtu1'">
50            <xsl:attribute name="class">university omgtu</xsl:attribute>
51          </xsl:when>
52          <xsl:when test="@id='omgu2'">
53            <xsl:attribute name="class">university omgu</xsl:attribute>
54          </xsl:when>
55          <xsl:when test="@id='sibadi3'">
56            <xsl:attribute name="class">university sibadi</xsl:attribute>
57          </xsl:when>
58        </xsl:choose>
59
60        <div class="university-header">
61          <h2>
62            <xsl:value-of select="name"/>
63            <xsl:if test="abbreviation">
64              <xsl:text> (</xsl:text>
65                <xsl:value-of select="abbreviation"/>
66              <xsl:text>)</xsl:text>
67            </xsl:if>
68          </h2>
69          <span class="university-badge">
70            <xsl:choose>
```

Рисунок 4 – Реализация XSLT-документа для преобразования XML-данных в HTML-представление

4.5. Составление XPath запросов

Разработано 15 XPath запросов для:

- Поиска конкретных факультетов и кафедр
- Фильтрации по атрибутам и значениям
- Извлечения структурированной информации
- Работы с вложенными элементами



```
Файл  Изменить  Просмотр

1. //university[@type='state'] - все государственные университеты
2. //faculty[@priority='high']/name - названия приоритетных факультетов
3. //department[student_count > 150]/name - кафедры с более чем 150 студентами
4. //university[foundation_year > 1950]/name - университеты основанные после 1950 года
5. //photo[contains(@category, 'campus')] - фотографии кампусов
6. //specialization[contains(., 'инженерия') or contains(., 'строительство')] - инженерные специализации
7. //university[@accreditation='full']/abbreviation - аббревиатуры полностью аккредитованных вузов
8. //achievement[@year='2023']/title - достижения за 2023 год
9. //faculty[count(departments/department) >= 2]/name - факультеты с 2+ кафедрами
10. //phone[contains(., '65-')] - телефоны с кодом 65
11. //university[contains(name, 'Достоевск')]/contact_info/address - адрес ОмГУ
12. //faculty[abbreviation='ФИТиКС']/departments/department/name - кафедры ФИТиКС
13. //university[abbreviation='СибАДИ']/achievements/achievement - достижения СибАДИ
14. //gallery/photo[@year > 2020] - фотографии после 2020 года
15. //department[@code starts-with '01']/name - кафедры с кодом начинающимся на 01 (ОмГТУ)
```

Рисунок 4 - Написание запросов на языке XPath

5.РЕЗУЛЬТАТЫ

5.1. Достигнутые показатели

- Создан XML-документ с 4 уровнями вложенности
- Реализовано 5+ простых элементов без вложенности
- Разработаны DTD и XSD схемы валидации
- Создано XSLT-преобразование в HTML
- Составлено 15 XPath запросов
- Проект размещен в GitHub репозитории

5.2. Особенности реализации

- Приоритет факультета ФИТиКС в оформлении и структуре
- Валидация данных через регулярные выражения в XSD
- Адаптивный дизайн HTML-представления
- Полное соответствие требованиям задания

5.3. Организация GitHub репозитория

- Создан репозиторий Gasanov-Marsel-PIN-252T
- Все файлы загружены через Git
- Настроен удаленный доступ для преподавателя

6.ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения проекта были успешно применены технологии XML, DTD, XSD, XPath и XSLT для решения задачи структурирования, валидации, запроса и представления данных о высших учебных заведениях г. Омска. Параллельно был освоен процесс командной разработки с использованием Git и GitHub, включая ветвление, код-ревью и управление задачами через Issues.

Все поставленные цели достигнуты, требования задания выполнены в полном объёме.
Проект может быть использован в качестве учебного примера применения XML-технологий и организации командной работы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Книги одного автора

1. Мартин, Р. Чистая Архитектура. Искусство программного обеспечения [Текст] / Р. Мартин; пер. с англ. А.Н. Киселёва. – Санкт-Петербург: И.Д. Питер, 2018. – 352 с.

2. Шилдт, Г. Java 8. Полное руководство [Текст] / Г. Шилдт; пер. с англ. И.В. Берштейна. – 9-е изд. – М.: И.Д. Вильямс, 2015. – 1376 с.

3. Малков, О.Б. Проектирование информационных систем [Текст]: учебное пособие по выполнению лабораторных работ / О.Б. Малков, Е.Т. Гегечкори. – Омск: Изд-во ОмГТУ, 2006. – 100 с.

Книги нескольких авторов

4. Купер, А. Интерфейс. Основы проектирования взаимодействия [Текст] / А. Купер, Р. Рейман, Д. Кронин и др.; пер. с англ. М.А Зислиса. – Санкт-Петербург: И.Д. Питер, 2018. – 720 с.

5. Фаулер, М. Шаблоны корпоративных приложений [Текст] / М. Фаулер, Д. Райс, М. Фоммел и др. - М.: И.Д. Вильямс, 2016. – 544 с.

Статья в печатном сборнике

6. Пуртова, А.П. Разработка мобильного приложения, обеспечивающего доступ к датчикам носимых устройств в режиме реального времени /А.П. Пуртова, О.Б. Малков // Информационные технологии и автоматизация управления: материалы XI Всерос. научно-практ. конф. студентов, аспирантов, работников

образования и промышленности (Омск, 29–30 мая 2020 г.) / ОмГТУ. – Омск: Изд-во ОмГТУ, 2020. – С. 164–173

Статья в электронном сборнике (на диске)

7. Малков, О. Б. Хранение данных и управление ими в решениях интернета вещей / О. Б. Малков, М. В. Девятерикова // Информационные технологии и автоматизация управления : материалы XI Всерос. научно-практ. конф. студентов, аспирантов, работников образования и промышленности (Омск, 29–30 мая 2020 г.). – Электрон. текстовые дан. (6,41 Мб). – Омск : Изд-во ОмГТУ, 2020. – С. 93–100.

Учебное пособие на диске

8. Малков, О. Б. Oracle SQL. Базовая часть : учеб. пособие / О. Б. Малков ;

Минобрнауки России, ОмГТУ. – Электрон. текстовые дан. (2,97 Мб). – Омск : Изд-во ОмГТУ, 2019. – 132 с. – 1 CD-ROM.

ПРИЛОЖЕНИЯ

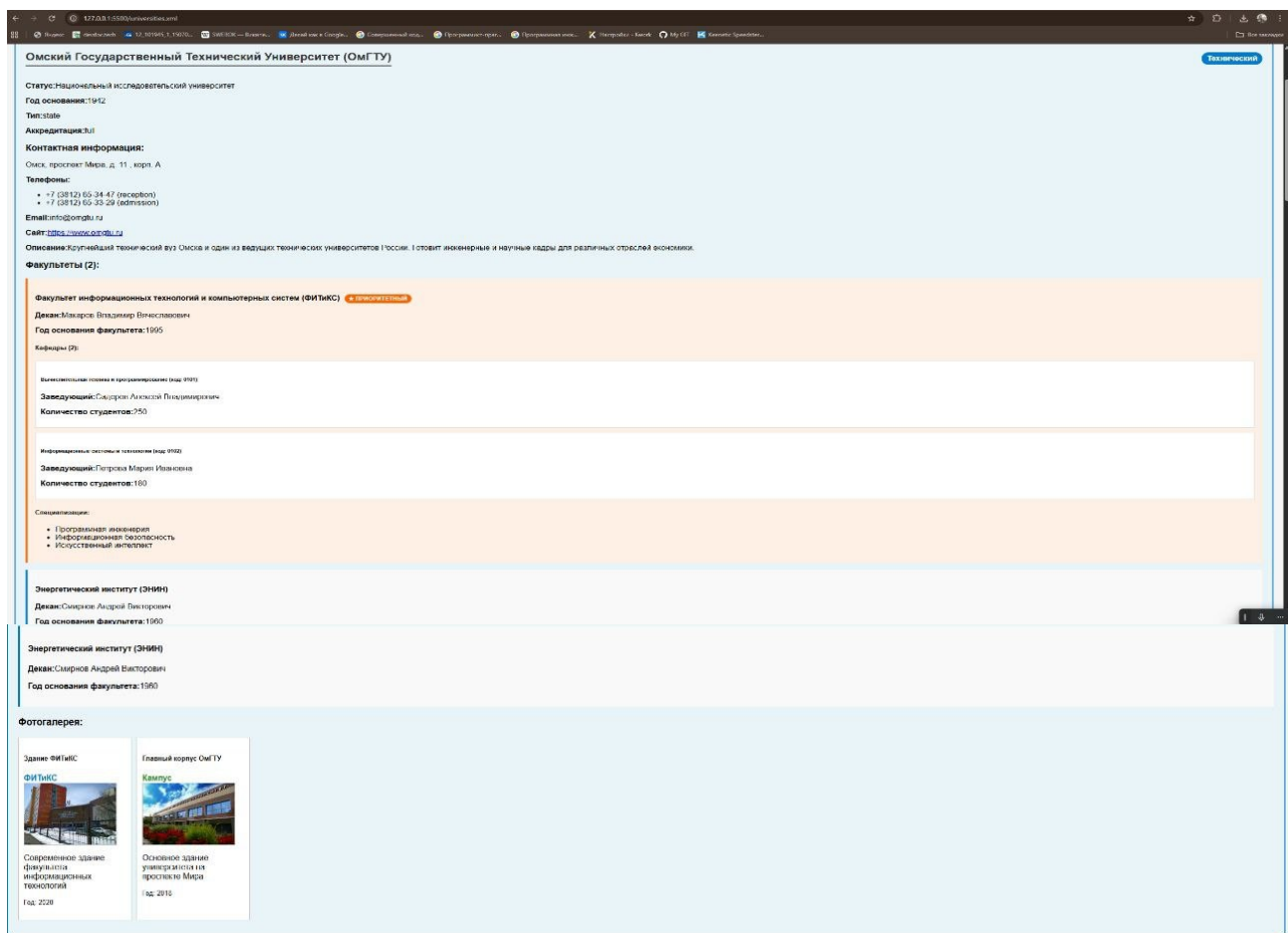


Рисунок 5 – Демонстрация проделанной работы ОмГТУ

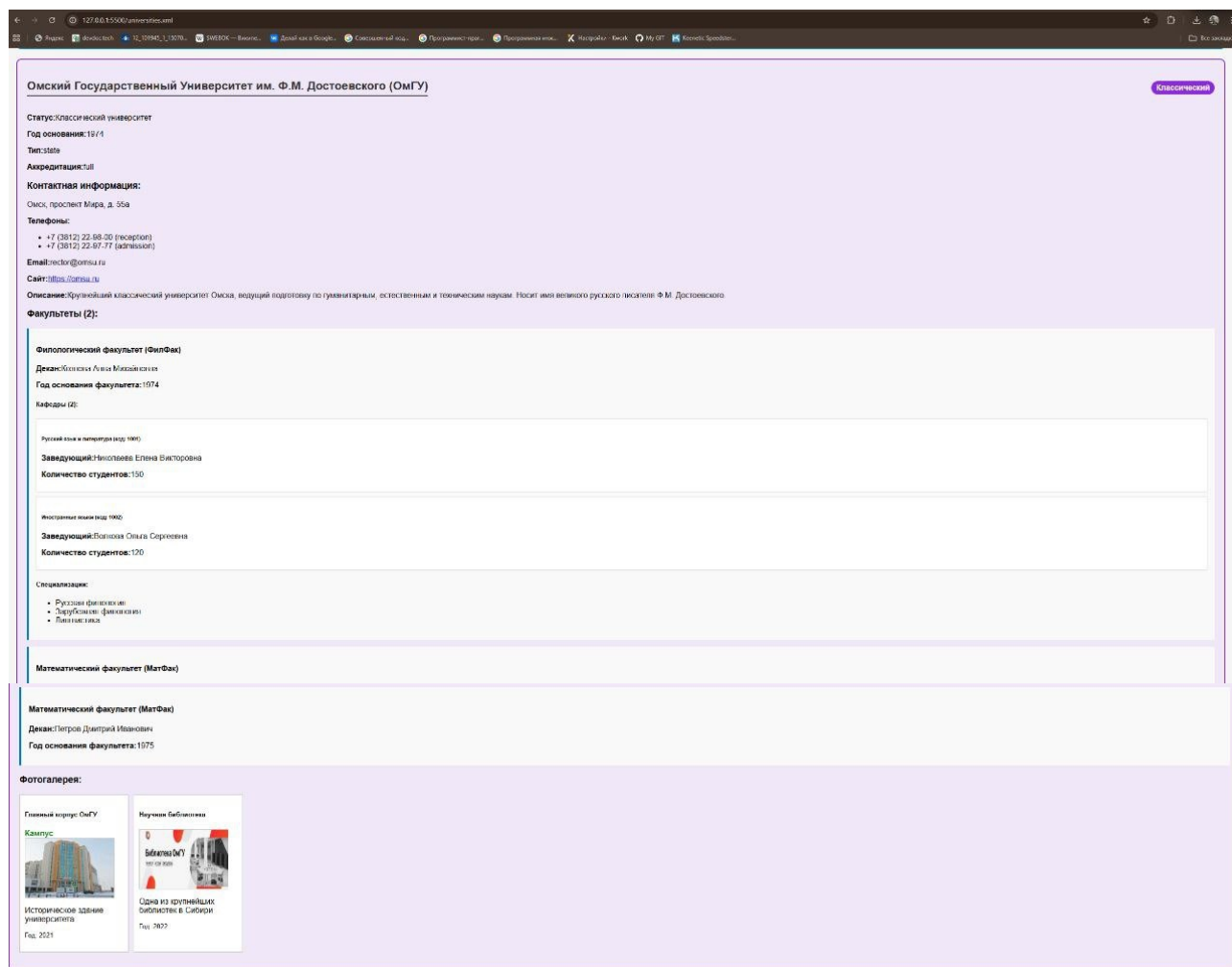


Рисунок 6 – Демонстрация проделанной работы ОмГУ

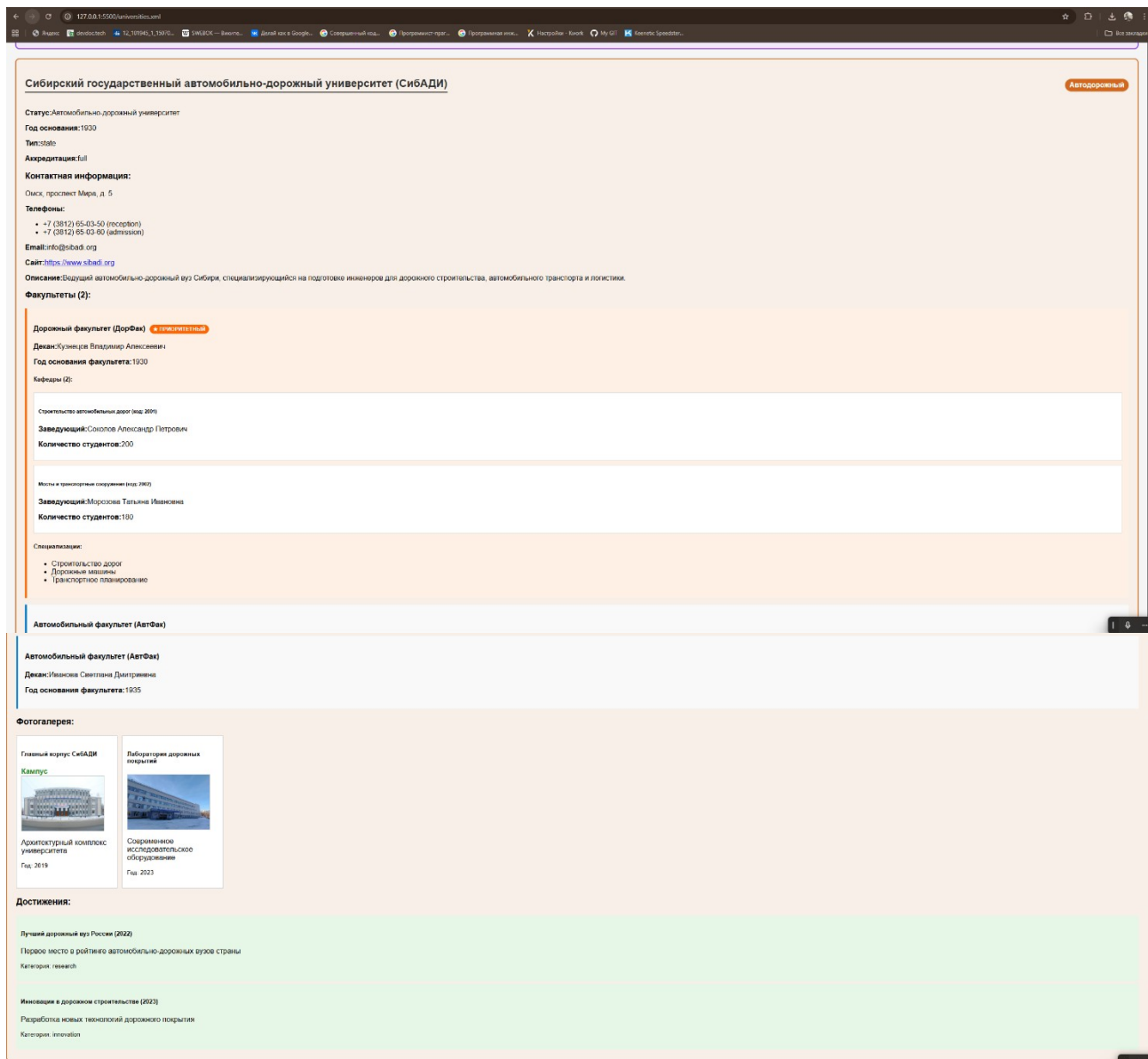


Рисунок 7 – Демонстрация проделанной работы СибАДИ

1. //university[@type='state'] - все государственные университеты
2. //faculty[@priority='high']/name - названия приоритетных факультетов
3. //department[student_count > 150]/name - кафедры с более чем 150 студентами
4. //university[foundation_year > 1950]/name - университеты основанные после 1950 года
5. //photo[contains(@category, 'campus')] - фотографии кампусов
6. //specialization[contains(., 'инженерия') or contains(., 'строительство')] - инженерные специализации
7. //university[@accreditation='full']/abbreviation - аббревиатуры полностью аккредитованных вузов
8. //achievement[@year='2023']/title - достижения за 2023 год
9. //faculty[count(departments/department) >= 2]/name - факультеты с 2+ кафедрами
10. //phone[contains(., '65-')] - телефоны с кодом 65
11. //university[contains(name, 'Достоевск')]/contact_info/address - адрес ОмГУ
12. //faculty[abbreviation='ФИТиКС']/departments/department/name - кафедры ФИТиКС
13. //university[abbreviation='СибАДИ']/achievements/achievement - достижения СибАДИ
14. //gallery/photo[@year > 2020] - фотографии после 2020 года
15. //department[@code starts-with '01']/name - кафедры с кодом начинающимся на 01 (ОмГТУ)

Ссылка на репозиторий

<https://github.com/marselshkl2006-arch/Gasanov-Marsel-PIN-252T>

ЛИСТИНГИ

XML документ

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
```

```
<?xml-stylesheet type="text/xsl" href="university_transform.xml"?>
<universities xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xsi:noNamespaceSchemaLocation="universities.xsd">
```

```
<!-- Омский Государственный Технический Университет -->
```

```
<university id="omgtu1" type="state" accreditation="full">
  <name lang="ru">Омский Государственный Технический Университет</name>
  <abbreviation>ОМГТУ</abbreviation>
  <status>Национальный исследовательский университет</status>
  <foundation_year>1942</foundation_year>
```

```
<contact_info>
  <address>
    <city>Омск</city>
    <street>проспект Мира</street>
    <house>11</house>
    <building>A</building>
    <zip_code>644050</zip_code>
  </address>
  <phones>
    <phone type="reception">+7 (3812) 65-34-47</phone>
    <phone type="admission">+7 (3812) 65-33-29</phone>
  </phones>
  <email>info@omgtu.ru</email>
  <website>https://www.omgtu.ru</website>
</contact_info>
```

```
<description>Крупнейший технический вуз Омска и один из ведущих технических
университетов России. Готовит инженерные и научные кадры для различных отраслей
экономики.</description>
```

```
<faculties>
  <faculty id="fitiks" code="01" priority="high">
    <name>Факультет информационных технологий и компьютерных
систем</name>
    <abbreviation>ФИТиКС</abbreviation>
    <dean>Макаров Владимир Вячеславович</dean>
    <established>1995</established>
```

```
<departments>
  <department code="0101">
    <name>Вычислительная техника и программирование</name>
    <head>Сидоров Алексей Владимирович</head>
    <student_count>250</student_count>
  </department>
  <department code="0102">
    <name>Информационные системы и технологии</name>
    <head>Петрова Мария Ивановна</head>
    <student_count>180</student_count>
  </department>
</departments>
```

```
<specializations>
  <specialization>Программная инженерия</specialization>
  <specialization>Информационная безопасность</specialization>
  <specialization>Искусственный интеллект</specialization>
</specializations>
</faculty>
```

```
<faculty id="energy" code="02" priority="medium">
  <name>Энергетический институт</name>
  <abbreviation>ЭНИИ</abbreviation>
  <dean>Смирнов Андрей Викторович</dean>
  <established>1960</established>
  <departments/>
  <specializations/>
</faculty>
</faculties>
```

```
<gallery>
  <photo id="p1" category="faculty" priority="1">
    <title>Здание ФИТиКС</title>
    <file_path>images/omgtu_fitiks.jpg</file_path>
    <description>Современное здание факультета информационных
технологий</description>
    <year>2020</year>
  </photo>
  <photo id="p2" category="campus" priority="2">
    <title>Главный корпус ОмГТУ</title>
    <file_path>images/omgtu_main.jpg</file_path>
    <description>Основное здание университета на проспекте Мира</description>
    <year>2018</year>
  </photo>
</gallery>
```

```
<achievements>
  <achievement year="2021" category="education">
    <title>Лучший технический вуз Сибири</title>
    <description>Первое место в рейтинге технических вузов Сибирского
федерального округа</description>
  </achievement>
</achievements>
</university>
```

```
<!-- Омский Государственный Университет им. Ф.М. Достоевского -->
<university id="omgu2" type="state" accreditation="full">
  <name lang="ru">Омский Государственный Университет им. Ф.М.
Достоевского</name>
  <abbreviation>ОмГУ</abbreviation>
  <status>Классический университет</status>
  <foundation_year>1974</foundation_year>

  <contact_info>
    <address>
```

<city>Омск</city>
<street>проспект Мира</street>
<house>55a</house>
<zip_code>644077</zip_code>
</address>
<phones>
 <phone type="reception">+7 (3812) 22-98-00</phone>
 <phone type="admission">+7 (3812) 22-97-77</phone>
</phones>
<email>rector@omsu.ru</email>
<website>https://omsu.ru</website>
</contact_info>

<description>Крупнейший классический университет Омска, ведущий подготовку по гуманитарным, естественным и техническим наукам. Носит имя великого русского писателя Ф.М. Достоевского.</description>

<faculties>
 <faculty id="philology" code="10" priority="high">
 <name>Филологический факультет</name>
 <abbreviation>ФилФак</abbreviation>
 <dean>Козлова Анна Михайловна</dean>
 <established>1974</established>

 <departments>
 <department code="1001">
 <name>Русский язык и литература</name>
 <head>Николаева Елена Викторовна</head>
 <student_count>150</student_count>
 </department>
 <department code="1002">
 <name>Иностранные языки</name>
 <head>Волкова Ольга Сергеевна</head>
 <student_count>120</student_count>
 </department>
 </departments>

 <specializations>
 <specialization>Русская филология</specialization>
 <specialization>Зарубежная филология</specialization>
 <specialization>Лингвистика</specialization>
 </specializations>
 </faculty>

 <faculty id="mathematics" code="11" priority="medium">
 <name>Математический факультет</name>
 <abbreviation>МатФак</abbreviation>
 <dean>Петров Дмитрий Иванович</dean>
 <established>1975</established>
 <departments/>
 <specializations/>
 </faculty>

</faculties>

<gallery>

<photo id="p3" category="campus" priority="1">

<title>Главный корпус ОмГУ</title>

<file_path>images/omgu_main.jpg</file_path>

<description>Историческое здание университета</description>

<year>2021</year>

</photo>

<photo id="p4" category="library" priority="2">

<title>Научная библиотека</title>

<file_path>images/omgu_library.jpg</file_path>

<description>Одна из крупнейших библиотек в Сибири</description>

<year>2022</year>

</photo>

</gallery>

<achievements>

<achievement year="2022" category="research">

<title>Лучший классический университет региона</title>

<description>Высокие позиции в рейтинге классических университетов России</description>

</achievement>

</achievements>

</university>

<!-- Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет -->

<university id="sibadi3" type="state" accreditation="full">

<name lang="ru">Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет</name>

<abbreviation>СибАДИ</abbreviation>

<status>Автомобильно-дорожный университет</status>

<foundation_year>1930</foundation_year>

<contact_info>

<address>

<city>Омск</city>

<street>проспект Мира</street>

<house>5</house>

<zip_code>644080</zip_code>

</address>

<phones>

<phone type="reception">+7 (3812) 65-03-50</phone>

<phone type="admission">+7 (3812) 65-03-60</phone>

</phones>

<email>info@sibadi.org</email>

<website>https://www.sibadi.org</website>

</contact_info>

<description>Ведущий автомобильно-дорожный вуз Сибири, специализирующийся на подготовке инженеров для дорожного строительства, автомобильного транспорта и логистики.</description>

```
<faculties>
  <faculty id="road" code="20" priority="high">
    <name>Дорожный факультет</name>
    <abbreviation>ДорФак</abbreviation>
    <dean>Кузнецов Владимир Алексеевич</dean>
    <established>1930</established>

    <departments>
      <department code="2001">
        <name>Строительство автомобильных дорог</name>
        <head>Соколов Александр Петрович</head>
        <student_count>200</student_count>
      </department>
      <department code="2002">
        <name>Мосты и транспортные сооружения</name>
        <head>Морозова Татьяна Ивановна</head>
        <student_count>180</student_count>
      </department>
    </departments>

    <specializations>
      <specialization>Строительство дорог</specialization>
      <specialization>Дорожные машины</specialization>
      <specialization>Транспортное планирование</specialization>
    </specializations>
  </faculty>

  <faculty id="auto" code="21" priority="medium">
    <name>Автомобильный факультет</name>
    <abbreviation>АвтФак</abbreviation>
    <dean>Иванова Светлана Дмитриевна</dean>
    <established>1935</established>
    <departments/>
    <specializations/>
  </faculty>
</faculties>

<gallery>
  <photo id="p5" category="campus" priority="1">
    <title>Главный корпус СибАДИ</title>
    <file_path>images/sibadi_main.jpg</file_path>
    <description>Архитектурный комплекс университета</description>
    <year>2019</year>
  </photo>
  <photo id="p6" category="laboratory" priority="2">
    <title>Лаборатория дорожных покрытий</title>
    <file_path>images/sibadi_lab.jpg</file_path>
    <description>Современное исследовательское оборудование</description>
    <year>2023</year>
  </photo>
</gallery>
```

```
<achievements>
  <achievement year="2022" category="research">
    <title>Лучший дорожный вуз России</title>
    <description>Первое место в рейтинге автомобильно-дорожных вузов
страны</description>
  </achievement>
  <achievement year="2023" category="innovation">
    <title>Инновации в дорожном строительстве</title>
    <description>Разработка новых технологий дорожного покрытия</description>
  </achievement>
</achievements>
</university>
</universities>
```

DTD-схема

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!ELEMENT universities (university+)>
```

<!ELEMENT university (name, abbreviation, status, foundation_year, contact_info, description, faculties, gallery?, achievements?)>

**<!ATTLIST university
 id ID #REQUIRED
 type (state|private) #REQUIRED
 accreditation (full|partial) #REQUIRED>**

<!ELEMENT name (#PCDATA)>

**<!ATTLIST name
 lang CDATA #IMPLIED>**

<!ELEMENT abbreviation (#PCDATA)>

<!ELEMENT status (#PCDATA)>

<!ELEMENT foundation_year (#PCDATA)>

<!ELEMENT contact_info (address, phones, email, website)>

<!ELEMENT address (city, street, house, building?, zip_code)>

<!ELEMENT city (#PCDATA)>

<!ELEMENT street (#PCDATA)>

<!ELEMENT house (#PCDATA)>

<!ELEMENT building (#PCDATA)>

<!ELEMENT zip_code (#PCDATA)>

<!ELEMENT phones (phone+)>

<!ELEMENT phone (#PCDATA)>

**<!ATTLIST phone
 type CDATA #REQUIRED>**

<!ELEMENT email (#PCDATA)>

<!ELEMENT website (#PCDATA)>

<!ELEMENT description (#PCDATA)>

<!ELEMENT faculties (faculty+)>

<!ELEMENT faculty (name, abbreviation, dean, established, departments?, specializations?)>

**<!ATTLIST faculty
 id ID #REQUIRED
 code CDATA #REQUIRED
 priority (high|medium|low) #IMPLIED>**

<!ELEMENT departments (department+)>

<!ELEMENT department (name, head, student_count)>

**<!ATTLIST department
 code CDATA #REQUIRED>**

<!ELEMENT name (#PCDATA)>

<!ELEMENT head (#PCDATA)>

<!ELEMENT student_count (#PCDATA)>

<!ELEMENT specializations (specialization+)>

<!ELEMENT specialization (#PCDATA)>


```

<!--ELEMENT gallery (photo+)>
<!--ELEMENT photo (title, file_path, description, year)>
<!--ATTLIST photo
  id ID #REQUIRED
  category CDATA #REQUIRED
  priority CDATA #IMPLIED>

<!--ELEMENT title (#PCDATA)>
<!--ELEMENT file_path (#PCDATA)>
<!--ELEMENT description (#PCDATA)>
<!--ELEMENT year (#PCDATA)>

<!--ELEMENT achievements (achievement+)>
<!--ELEMENT achievement (title, description)>
<!--ATTLIST achievement
  year CDATA #REQUIRED
  category CDATA #REQUIRED>

<!--ELEMENT title (#PCDATA)>
<!--ELEMENT description (#PCDATA)>

```

XSD-cxema

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<xs:schema xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">

```

```

<!-- Простые типы с ограничениями -->
<xs:simpleType name="yearType">
  <xs:restriction base="xs:integer">
    <xs:minInclusive value="1900"/>
    <xs:maxInclusive value="2030"/>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>

<xs:simpleType name="phoneType">
  <xs:restriction base="xs:string">
    <xs:pattern value="\+7 \(\d{4}\) \d{2}-\d{2}-\d{2}"/>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>

<xs:simpleType name="emailType">
  <xs:restriction base="xs:string">
    <xs:pattern value="^[^@\s]+@[^\s]+\.[^\s]+"/>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>

<xs:simpleType name="universityType">
  <xs:restriction base="xs:string">
    <xs:enumeration value="state"/>
    <xs:enumeration value="private"/>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>

<xs:simpleType name="accreditationType">
  <xs:restriction base="xs:string">
    <xs:enumeration value="full"/>
    <xs:enumeration value="partial"/>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>

<xs:simpleType name="priorityType">
  <xs:restriction base="xs:string">
    <xs:enumeration value="high"/>
    <xs:enumeration value="medium"/>
    <xs:enumeration value="low"/>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>

<!-- Сложные типы -->
<xs:complexType name="addressType">
  <xs:sequence>
    <xs:element name="city" type="xs:string"/>
    <xs:element name="street" type="xs:string"/>
    <xs:element name="house" type="xs:string"/>
    <xs:element name="building" type="xs:string" minOccurs="0"/>
    <xs:element name="zip_code" type="xs:string"/>
  </xs:sequence>
</xs:complexType>

```

```

<xs:complexType name="phoneElementType">
  <xs:simpleContent>
    <xs:extension base="phoneType">
      <xs:attribute name="type" type="xs:string" use="required"/>
    </xs:extension>
  </xs:simpleContent>
</xs:complexType>

<xs:complexType name="contactInfoType">
  <xs:sequence>
    <xs:element name="address" type="addressType"/>
    <xs:element name="phones">
      <xs:complexType>
        <xs:sequence>
          <xs:element name="phone" type="phoneElementType"
maxOccurs="unbounded"/>
        </xs:sequence>
      </xs:complexType>
    </xs:element>
    <xs:element name="email" type="emailType"/>
    <xs:element name="website" type="xs:anyURI"/>
  </xs:sequence>
</xs:complexType>

<xs:complexType name="departmentType">
  <xs:sequence>
    <xs:element name="name" type="xs:string"/>
    <xs:element name="head" type="xs:string"/>
    <xs:element name="student_count" type="xs:integer"/>
  </xs:sequence>
  <xs:attribute name="code" type="xs:string" use="required"/>
</xs:complexType>

<xs:complexType name="facultyType">
  <xs:sequence>
    <xs:element name="name" type="xs:string"/>
    <xs:element name="abbreviation" type="xs:string"/>
    <xs:element name="dean" type="xs:string"/>
    <xs:element name="established" type="yearType"/>
    <xs:element name="departments" minOccurs="0">
      <xs:complexType>
        <xs:sequence>
          <xs:element name="department" type="departmentType"
maxOccurs="unbounded"/>
        </xs:sequence>
      </xs:complexType>
    </xs:element>
    <xs:element name="specializations" minOccurs="0">
      <xs:complexType>
        <xs:sequence>
          <xs:element name="specialization" type="xs:string"

```

```

maxOccurs="unbounded"/>
    </xs:sequence>
  </xs:complexType>
</xs:element>
</xs:sequence>
<xs:attribute name="id" type="xs:ID" use="required"/>
<xs:attribute name="code" type="xs:string" use="required"/>
<xs:attribute name="priority" type="priorityType" use="optional"/>
</xs:complexType>

<xs:complexType name="photoType">
  <xs:sequence>
    <xs:element name="title" type="xs:string"/>
    <xs:element name="file_path" type="xs:string"/>
    <xs:element name="description" type="xs:string"/>
    <xs:element name="year" type="yearType"/>
  </xs:sequence>
  <xs:attribute name="id" type="xs:ID" use="required"/>
  <xs:attribute name="category" type="xs:string" use="required"/>
  <xs:attribute name="priority" type="xs:integer" use="optional"/>
</xs:complexType>

<xs:complexType name="achievementType">
  <xs:sequence>
    <xs:element name="title" type="xs:string"/>
    <xs:element name="description" type="xs:string"/>
  </xs:sequence>
  <xs:attribute name="year" type="yearType" use="required"/>
  <xs:attribute name="category" type="xs:string" use="required"/>
</xs:complexType>

<xs:complexType name="universityType">
  <xs:sequence>
    <xs:element name="name" type="xs:string">
      <xs:complexType>
        <xs:simpleContent>
          <xs:extension base="xs:string">
            <xs:attribute name="lang" type="xs:string" use="optional"/>
          </xs:extension>
        </xs:simpleContent>
      </xs:complexType>
    </xs:element>
    <xs:element name="abbreviation" type="xs:string"/>
    <xs:element name="status" type="xs:string"/>
    <xs:element name="foundation_year" type="yearType"/>
    <xs:element name="contact_info" type="contactInfoType"/>
    <xs:element name="description" type="xs:string"/>
    <xs:element name="faculties">
      <xs:complexType>
        <xs:sequence>
          <xs:element name="faculty" type="facultyType" maxOccurs="unbounded"/>
        </xs:sequence>
      </xs:complexType>
    </xs:element>
  </xs:sequence>
</xs:complexType>

```

```

        </xs:complexType>
    </xs:element>
    <xs:element name="gallery" minOccurs="0">
        <xs:complexType>
            <xs:sequence>
                <xs:element name="photo" type="photoType" maxOccurs="unbounded"/>
            </xs:sequence>
        </xs:complexType>
    </xs:element>
    <xs:element name="achievements" minOccurs="0">
        <xs:complexType>
            <xs:sequence>
                <xs:element name="achievement" type="achievementType"
maxOccurs="unbounded"/>
            </xs:sequence>
        </xs:complexType>
    </xs:element>
</xs:sequence>
<xs:attribute name="id" type="xs:ID" use="required"/>
<xs:attribute name="type" type="universityTypeType" use="required"/>
<xs:attribute name="accreditation" type="accreditationType" use="required"/>
</xs:complexType>

<!-- Корневой элемент -->
<xs:element name="universities">
    <xs:complexType>
        <xs:sequence>
            <xs:element name="university" type="universityType"
maxOccurs="unbounded"/>
        </xs:sequence>
    </xs:complexType>
</xs:element>

</xs:schema>

```

XSLT-преобразование

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<xsl:stylesheet version="1.0" xmlns:xsl="http://www.w3.org/1999/XSL/Transform">
<xsl:output method="html" encoding="UTF-8" indent="yes"/>

```

```
<xsl:template match="/">
<html>
<head>
  <title>Высшие учебные заведения Омска</title>
  <style>
    body {
      font-family: 'Arial', sans-serif;
      margin: 20px;
      background: linear-gradient(135deg, #f5f5f5 0%, #e0e0e0 100%);
      color: #333;
    }
    .container {
      max-width: 1200px;
      margin: 0 auto;
    }
    .university {
      border: 2px solid #333;
      margin: 25px 0;
      padding: 25px;
      border-radius: 15px;
      background: white;
      box-shadow: 0 5px 15px rgba(0,0,0,0.1);
      transition: transform 0.3s ease;
    }
    .university:hover {
      transform: translateY(-5px);
    }
    .omgtu {
      background-color: #e8f4f8;
      border-color: #007acc;
    }
    .omgu {
      background-color: #f0e8f8;
      border-color: #8a2be2;
    }
    .sibadi {
      background-color: #f8f0e8;
      border-color: #d2691e;
    }
    .faculty {
      margin: 18px 0;
      padding: 18px;
      background: #f9f9f9;
      border-left: 5px solid #007acc;
      border-radius: 8px;
    }
    .faculty.high-priority {
      border-left-color: #ff6600;
      background: #fff0e6;
    }
    .department {
```

```
    margin: 12px 0;
    padding: 12px;
    background: white;
    border: 1px solid #ddd;
    border-radius: 6px;
    box-shadow: 0 2px 4px rgba(0,0,0,0.05);
}
.photo-gallery {
    display: flex;
    flex-wrap: wrap;
    gap: 15px;
    margin: 20px 0;
}
.photo-item {
    border: 1px solid #ccc;
    padding: 12px;
    width: 220px;
    background: white;
    border-radius: 8px;
    transition: all 0.3s ease;
}
.photo-item:hover {
    box-shadow: 0 5px 10px rgba(0,0,0,0.1);
    transform: scale(1.02);
}
.achievement {
    background: #e7f7e7;
    padding: 12px;
    margin: 8px 0;
    border-radius: 6px;
    border-left: 4px solid #28a745;
}
h1 {
    color: #2c3e50;
    text-align: center;
    font-size: 2.5em;
    margin-bottom: 10px;
}
h2 {
    color: #333;
    border-bottom: 2px solid #333;
    padding-bottom: 8px;
    margin-top: 0;
}
h3 {
    color: #444;
    margin-top: 25px;
}
.university-header {
    display: flex;
    justify-content: space-between;
    align-items: center;
```

```

    margin-bottom: 20px;
}
.university-badge {
    padding: 8px 16px;
    border-radius: 20px;
    color: white;
    font-weight: bold;
    font-size: 14px;
    text-transform: uppercase;
    letter-spacing: 0.5px;
}
.omgtu-badge {
    background: linear-gradient(135deg, #007acc 0%, #005a99 100%);
}
.omgu-badge {
    background: linear-gradient(135deg, #8a2be2 0%, #6a1fc0 100%);
}
.sibadi-badge {
    background: linear-gradient(135deg, #d2691e 0%, #b3571a 100%);
}
.priority-badge {
    background: #ff6600;
    color: white;
    padding: 4px 10px;
    border-radius: 12px;
    font-size: 12px;
    margin-left: 10px;
    display: inline-block;
}
}
.stats-container {
    background: white;
    padding: 20px;
    border-radius: 10px;
    margin: 25px 0;
    box-shadow: 0 4px 8px rgba(0,0,0,0.1);
    display: grid;
    grid-template-columns: repeat(auto-fit, minmax(200px, 1fr));
    gap: 20px;
}
.stat-item {
    text-align: center;
    padding: 15px;
    background: #f8f9fa;
    border-radius: 8px;
    border: 1px solid #dee2e6;
}
}
.stat-value {
    font-size: 2em;
    font-weight: bold;
    color: #007acc;
    display: block;
    margin-bottom: 5px;
}

```



```

}
.stat-label {
    font-size: 0.9em;
    color: #666;
}
img {
    max-width: 100%;
    height: auto;
    border-radius: 4px;
}
.category-badge {
    display: inline-block;
    padding: 3px 8px;
    border-radius: 12px;
    font-size: 12px;
    font-weight: bold;
    margin-bottom: 5px;
}
.category-faculty { background: #007acc; color: white; }
.category-campus { background: #228b22; color: white; }
.category-library { background: #8a2be2; color: white; }
.category-laboratory { background: #d2691e; color: white; }
</style>
</head>
<body>
    <div class="container">
        <h1>Высшие учебные заведения города Омска</h1>

        <div class="stats-container">
            <div class="stat-item">
                <span class="stat-value"><xsl:value-of select="count(//university)"/></span>
                <span class="stat-label">Университетов</span>
            </div>
            <div class="stat-item">
                <span class="stat-value"><xsl:value-of select="count(//faculty)"/></span>
                <span class="stat-label">Факультетов</span>
            </div>
            <div class="stat-item">
                <span class="stat-value"><xsl:value-of select="count(//department)"/></span>
                <span class="stat-label">Кафедр</span>
            </div>
            <div class="stat-item">
                <span class="stat-value"><xsl:value-of select="count(//achievement)"/></span>
                <span class="stat-label">Достижений</span>
            </div>
        </div>

        <xsl:apply-templates select="universities/university"/>
    </div>
</body>
</html>
</xsl:template>

```

```

<xsl:template match="university">
  <div class="university">
    <xsl:choose>
      <xsl:when test="@id='omgtu1'">
        <xsl:attribute name="class">university omgtu</xsl:attribute>
      </xsl:when>
      <xsl:when test="@id='omgu2'">
        <xsl:attribute name="class">university omgu</xsl:attribute>
      </xsl:when>
      <xsl:when test="@id='sibadi3'">
        <xsl:attribute name="class">university sibadi</xsl:attribute>
      </xsl:when>
    </xsl:choose>

    <div class="university-header">
      <h2>
        <xsl:value-of select="name"/>
        <xsl:if test="abbreviation">
          <xsl:text> (</xsl:text>
            <xsl:value-of select="abbreviation"/>
            <xsl:text>)</xsl:text>
          </xsl:if>
      </h2>
      <span class="university-badge">
        <xsl:choose>
          <xsl:when test="@id='omgtu1'">
            <xsl:attribute name="class">university-badge omgtu-badge</xsl:attribute>
            Технический
          </xsl:when>
          <xsl:when test="@id='omgu2'">
            <xsl:attribute name="class">university-badge omgu-badge</xsl:attribute>
            Классический
          </xsl:when>
          <xsl:when test="@id='sibadi3'">
            <xsl:attribute name="class">university-badge sibadi-badge</xsl:attribute>
            Автодорожный
          </xsl:when>
        </xsl:choose>
      </span>
    </div>

    <div style="display: grid; grid-template-columns: repeat(auto-fit, minmax(200px, 1fr));
gap: 15px; margin-bottom: 20px;">
      <div>
        <p><strong>Статус:</strong> <xsl:value-of select="status"/></p>
        <p><strong>Год основания:</strong> <xsl:value-of
select="foundation_year"/></p>
      </div>
      <div>
        <p><strong>Тип:</strong>
          <xsl:choose>

```

```

        <xsl:when test="@type='state'">Государственный</xsl:when>
        <xsl:when test="@type='private'">Частный</xsl:when>
        <xsl:otherwise><xsl:value-of select="@type"/></xsl:otherwise>
    </xsl:choose>
</p>
<p><strong>Аккредитация:</strong>
    <xsl:choose>
        <xsl:when test="@accreditation='full'">Полная</xsl:when>
        <xsl:when test="@accreditation='partial'">Частичная</xsl:when>
        <xsl:otherwise><xsl:value-of select="@accreditation"/></xsl:otherwise>
    </xsl:choose>
</p>
</div>
</div>
<div class="contact-info">
    <h3>Контактная информация:</h3>
    <p>
        <xsl:value-of select="contact_info/address/city"/>,
        <xsl:value-of select="contact_info/address/street"/>,
        д. <xsl:value-of select="contact_info/address/house"/>
        <xsl:if test="contact_info/address/building">
            , копн. <xsl:value-of select="contact_info/address/building"/>
        </xsl:if>
        , <xsl:value-of select="contact_info/address/zip_code"/>
    </p>
    <p><strong>Телефоны:</strong></p>
    <ul>
        <xsl:for-each select="contact_info/phones/phone">
            <li>
                <xsl:value-of select="."/>
                <xsl:if test="@type">
                    <xsl:text> (</xsl:text>
                    <xsl:choose>
                        <xsl:when test="@type='reception'">приёмная</xsl:when>
                        <xsl:when test="@type='admission'">приёмная комиссия</xsl:when>
                        <xsl:otherwise><xsl:value-of select="@type"/></xsl:otherwise>
                    </xsl:choose>
                    <xsl:text>)</xsl:text>
                </xsl:if>
            </li>
        </xsl:for-each>
    </ul>
    <p><strong>Email:</strong>
        <a href="mailto:{contact_info/email}">
            <xsl:value-of select="contact_info/email"/>
        </a>
    </p>
    <p><strong>Сайт:</strong>
        <a href="{contact_info/website}" target="_blank" rel="noopener noreferrer">
            <xsl:value-of select="contact_info/website"/>
        </a>
    </p>

```

</p>
</div>

<p>Описание: <xsl:value-of select="description"/></p>

<div class="faculties">
 <h3>Факультеты (<xsl:value-of select="count(faculties/faculty)"/>):</h3>
 <xsl:apply-templates select="faculties/faculty"/>
</div>

<xsl:if test="gallery">
 <div class="gallery">
 <h3>Фотогалерея (<xsl:value-of select="count(gallery/photo)"/> фото):</h3>
 <div class="photo-gallery">
 <xsl:apply-templates select="gallery/photo"/>
 </div>
 </div>
</xsl:if>

<xsl:if test="achievements">
 <div class="achievements">
 <h3>Достижения (<xsl:value-of
select="count(achievements/achievement)"/>):</h3>
 <xsl:apply-templates select="achievements/achievement"/>
 </div>
</xsl:if>
</div>
</xsl:template>

<xsl:template match="faculty">
 <div class="faculty">
 <xsl:if test="@priority='high'">
 <xsl:attribute name="class">faculty high-priority</xsl:attribute>
 </xsl:if>

 <h4>
 <xsl:value-of select="name"/>
 <xsl:if test="abbreviation">
 <xsl:text> (</xsl:text>
 <xsl:value-of select="abbreviation"/>
 <xsl:text>)</xsl:text>
 </xsl:if>
 <xsl:if test="@priority='high'">
 ★ ПРИОРИТЕТНЫЙ
 </xsl:if>
 </h4>

<p>Декан: <xsl:value-of select="dean"/></p>
<p>Год основания факультета: <xsl:value-of
select="established"/></p>

<xsl:if test="departments/department">

```

    <div class="departments">
        <h5>Кафедры (<xsl:value-of select="count(departments/department)"/>):</h5>
        <xsl:apply-templates select="departments/department"/>
    </div>
</xsl:if>

<xsl:if test="specializations/specialization">
    <div class="specializations">
        <h5>Специализации (<xsl:value-of
select="count(specializations/specialization)"/>):</h5>
        <ul>
            <xsl:for-each select="specializations/specialization">
                <li><xsl:value-of select="."/></li>
            </xsl:for-each>
        </ul>
    </div>
</xsl:if>
</div>
</xsl:template>

<xsl:template match="department">
    <div class="department">
        <h6>
            <xsl:value-of select="name"/>
            <xsl:if test="@code">
                <xsl:text> (код: </xsl:text>
                <xsl:value-of select="@code"/>
                <xsl:text>)</xsl:text>
            </xsl:if>
        </h6>
        <p><strong>Заведующий:</strong> <xsl:value-of select="head"/></p>
        <p><strong>Количество студентов:</strong> <xsl:value-of
select="student_count"/></p>
    </div>
</xsl:template>

<xsl:template match="photo">
    <div class="photo-item">
        <h5><xsl:value-of select="title"/></h5>

        <xsl:choose>
            <xsl:when test="@category='faculty' or @category='fitiks'">
                <span class="category-badge category-faculty">Факультет</span>
            </xsl:when>
            <xsl:when test="@category='campus'">
                <span class="category-badge category-campus">Кампус</span>
            </xsl:when>
            <xsl:when test="@category='library'">
                <span class="category-badge category-library">Библиотека</span>
            </xsl:when>
            <xsl:when test="@category='laboratory'">
                <span class="category-badge category-laboratory">Лаборатория</span>
            </xsl:when>
        </xsl:choose>
    </div>
</xsl:template>

```

```

        </xsl:when>
        <xsl:otherwise>
            <span class="category-badge"><xsl:value-of select="@category"/></span>
        </xsl:otherwise>
    </xsl:choose>

    <div style="margin: 10px 0; text-align: center;">
        
    </div>
    <p><xsl:value-of select="description"/></p>
    <p><small>Год: <xsl:value-of select="year"/></small></p>
    <xsl:if test="@priority">
        <p><small>Приоритет: <xsl:value-of select="@priority"/></small></p>
    </xsl:if>
</div>
</xsl:template>

<xsl:template match="achievement">
    <div class="achievement">
        <h5>
            <xsl:value-of select="title"/>
            <xsl:text> (</xsl:text>
            <xsl:value-of select="@year"/>
            <xsl:text>)</xsl:text>
        </h5>
        <p><xsl:value-of select="description"/></p>
        <p><small>Категория:
            <xsl:choose>
                <xsl:when test="@category='research'">Научные исследования</xsl:when>
                <xsl:when test="@category='innovation'">Инновации</xsl:when>
                <xsl:when test="@category='education'">Образование</xsl:when>
                <xsl:otherwise><xsl:value-of select="@category"/></xsl:otherwise>
            </xsl:choose>
        </small></p>
    </div>
</xsl:template>

</xsl:stylesheet>

```