

**ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Кафедра теории упругости и вычислительной математики  
имени академика А.С. Космодамианского



**УТВЕРЖДАЮ:**

Проректор по научно-методической  
и учебной работе

*Е.И. Скафа* \_\_\_\_\_ Е.И. Скафа

«22» апреля 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
«WEB/XML ТЕХНОЛОГИИ»**

Направление подготовки:	01.04.02 Прикладная математика и информатика
Магистерская программа:	Прикладная математика и информатика
Образовательная программа:	академическая магистратура
Квалификация:	магистр
Форма обучения:	<u>очная</u> , очно-заочная, заочная нужное подчеркнуть

Донецк 2020



**УТВЕРЖДАЮ:**

Декан факультета математики  
и информационных технологий

И. А. Моисеенко

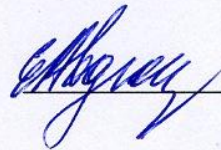
«16» апреля 2020 г.

МП  
№1

Программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «12» марта 2015 г. № 228; Порядка организации учебного процесса в образовательных организациях высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики, утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР № 1171 от «10» ноября 2017 г.; учебного плана и основной образовательной программы Прикладная математика и информатика, направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, разработанных в ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет».

Разработчик:

Доцент кафедры теории упругости и  
вычислительной математики имени  
академика А.С. Космодамианского



Е.В. Авдюшина

Программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры теории упругости  
и вычислительной математики имени академика А.С. Космодамианского

Протокол № 11 от «9» апреля 2020 г.  
Заведующий кафедрой

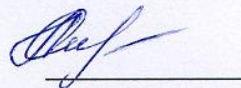


В.И. Сторожев

Программа учебной дисциплины одобрена учебно-методической комиссией  
факультета математики и информационных технологий

Протокол № 8 от «15» апреля 2020 г.

Председатель учебно-методической  
комиссии факультета



Л.И. Селякова

## 1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Учебная дисциплина «Web/XML технологии» относится к циклу вариативной части и состоит из одного модуля. Для освоения данной дисциплины студент должен обладать знаниями языков разметки и программирования.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин бакалаврского цикла по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика

и формирует основу освоения дисциплин:

- «Современные технологии разработки приложений под мобильные платформы»,
- «Современные компьютерные технологии»,
- Научно-исследовательская работа.

## 2. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Характеристика учебной дисциплины</i>		
Направление подготовки	01.04.02 Прикладная математика и информатика	
Магистерская программа	Прикладная математика и информатика	
Образовательная программа	академическая магистратура	
Квалификация	магистр	
Количество содержательных модулей	1	
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы	дисциплина вариативной части	
Формы контроля (МК, экзамен, зачет)	1 модульный контроль, 1 зачет	
Показатели	очная форма обучения	заочная форма обучения
Количество зачетных единиц (кредитов)	3	
Год подготовки	1	
Семестр	1	
Количество часов	108	
- лекционных	18	
- практических, семинарских	-	
- лабораторных	36	
- самостоятельной работы	54	
в т.ч. индивидуальное задание	-	
Недельное количество часов,	6	
в т.ч. аудиторных	3	

## 3. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Цели и задачи

**Цель** – формирование понимания студентами ключевых понятий XML-технологии и ее применения в Web, изучение возможностей создания и преобразования XML-документов, рассмотрение области применимости XML технологии.

**Задачи** – рассмотрение вопросов совместного использования XML и Web технологий.

Студент, успешно освоивший дисциплину, должен знать язык XML, схемы и способы создания, веб-сервисы, создавать файлы XML и применять их в веб-приложениях.

**Требования к результатам освоения дисциплины.** Процесс изучения дисциплины «Web/XML технологии» направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО РФ направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и

информатика и основной образовательной программы высшего профессионального образования направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика:

**а) общекультурных (ОК):** готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);

**б) общепрофессиональных (ОПК):** способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение (ОПК-3); способностью использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики (ОПК-4);

**в) профессиональных (ПК):**

*научно-исследовательская деятельность:* способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач (ПК-2);

*проектная и производственно-технологическая деятельность:* способностью разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности (ПК-3);

*организационно-управленческая деятельность:* способностью управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта (ПК-5);

*педагогическая деятельность:* способностью к преподаванию математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего профессионального образования (ПК-9).

**В результате изучения учебной дисциплины студент должен:**

**знать:**

- принципы построения XML-документов;
- область применения XML-файлов;
- понятие достоверности XML-документа;
- схеме XML-файлов;
- типы анализаторов XML-документов и правила их использования;
- принципы программного построения и изменения XML-документов;
- основные возможности использования XML-документов с web-технологиях;

**уметь:**

- проверять достоверность XML-документов;
- определять тип и анализировать схему XML-файлов;
- использовать различные анализаторы для XML-документов;
- создавать и преобразовывать XML-файлы;
- проводить парсинг сайта;
- применять XML-файлы в различных web-технологиях;

**владеть:**

- приемами создания и анализа на достоверность XML-документов;
- программными средствами синтаксического анализа XML-документов;
- навыками использования XML-файлов в web-технологиях.

#### **4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА**

В рамках изучения дисциплины предусмотрены следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, самостоятельную работу студента.

Лекционные занятия предполагают овладение теоретическими основами дисциплины, лабораторные – для овладения методами решения примеров и задач.

Самостоятельная работа студентов предусматривает выполнение домашних заданий, подготовку к лабораторным занятиям, изучение учебно-методической литературы, составление конспектов, подготовку презентаций и докладов.

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
<b>Содержательный модуль 1</b>	
<b>Тема 1. XML-документы и их схемы</b>	Области применения XML-файлов в веб-технологиях. Принципы построения XML-файлов. DTD-определения. Принципы проверки достоверности XML-документов. Определение типов документов. Схемы XML-документа.
<b>Тема 2. Синтаксические анализаторы XML-документов и поиск информации</b>	Анализ документа средствами языка программирования Java. Синтаксический анализ документов XML. Древовидная (DOM) модель. Поиск информации в документе средствами XPath. DOM-анализаторы и SAX-анализаторы.
<b>Тема 3. Преобразование XML-документов</b>	XML-файлов без пространства имен и с пространством имен. Запись XML-документов стандартными средствами. Преобразование XML-файлов средствами XSLT. Преобразование информации их xml-документа в другие источники информации
<b>Тема 4. Технологии и архитектуры веб-сервисов</b>	Протокол доступа к объектам SOAP. Конвертер и кодирование. Создание веб-сервисов. Практическое применение веб-сервисов

### Тематический план

Содержательный модуль 1												
Названия содержательных модулей и тем	Количество часов											
	Очная форма						Заочная форма					
	всего	в т.ч.					всего	в т.ч.				
		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа
Тема 1. XML-документы и их схемы	22	4		8	10	-						
Тема 2. Синтаксические анализаторы XML-документов и поиск информации	30	6		10	14	-						
Тема 3. Преобразование XML-документов	30	4		10	16	-						
Тема 4. Технологии и архитектуры веб-сервисов	26	4		8	14	-						
Итого по содержательному модулю 1	108	18		36	54	-						
Всего по дисциплине	108	18		36	54							



Текущий контроль осуществляется путем устных опросов для проверки текущих знаний теории и практики, проверки выполнения лабораторных работ и индивидуальных заданий, модульной контрольной работы по проверке знаний теоретических и практических положений.

В учебном процессе применяются активные и интерактивные формы проведения занятий, внеаудиторная самостоятельная работа, балльно-рейтинговая система оценки успеваемости, личностно-ориентированное обучение.

Материал излагается с использованием объяснительно-иллюстративных, эвристических и исследовательских методов преподавания.

## **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛЕКЦИОННЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ**

### **Темы лекционных занятий**

<b>№ п/п</b>	<b>Название темы</b>	<b>Количество часов</b>
1	Принципы построения xml файлов. DTD определения	2
2	Схемы XDR и XSD документа	2
3	Потоковые синтаксические анализаторы	2
4	SAX-анализаторы	2
5	JDOM-анализаторы	2
6	Преобразование XML-документов	2
7	Поиск информации в документе средствами XPath	2
8	Веб-сервисы	2
9	Протокол обмена сообщениями SOAP	2
	<b>ВСЕГО</b>	<b>18</b>

### **Темы лабораторных занятий**

<b>№ п/п</b>	<b>Название темы</b>	<b>Количество часов</b>
1	DTD определения xml файлов	2
2	Схемы XDR документа	2
3	Схемы XSD документа	2
4	Проверка корректности документа	2
5	Анализаторы на основе модели DOM	2
6	SAX-анализаторы	2
7	JDOM-анализаторы	2
9	Программное создани XML-документа	2
10	Специализированные язык для математических обозначений	2
11	Графические объекты методами XML-документа	2
12	Применение преобразования XML-документов	2
13	Поиск информации в документе средствами XPath	2
14	Поиск информации в документе средствами XPath	2
15	Разработка веб-сервисов на Java	2
16	Веб-сервисы для работы с базами данных	2
17	Применение протокола обмена сообщениями SOAP	2

18	Применение протокола обмена сообщениями REST	2
	<b>ВСЕГО</b>	<b>36</b>

## 6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

### Организация самостоятельной работы студентов

<b>№ п/п</b>	<b>Название темы</b>	<b>Количество часов</b>
1	XML-документы и их схемы	10
2	Синтаксические анализаторы XML-документов и поиск информации	14
3	Преобразование XML-документов	16
4	Технологии и архитектуры веб-сервисов	14
	<b>ВСЕГО</b>	<b>54</b>

## 7. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

Индивидуальное задание не предусмотрено.

## 8. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. Области применения XML-файлов в веб-технологиях.
2. Принципы построения XML-файлов. Схема XML.
3. Встроенные простые типы XSD. Пространства имен языка XSD.
4. Связь документа XML со своей схемой.
5. Принципы проверки достоверности XML-документов.
6. Достоверность XML-файла.
7. Синтаксический анализ документов XML.
8. Определение типов документов.
9. Связывание данных XML с объектами Java.
10. Объекты данных JDO. Интерфейсы Node, Document, Element.
11. Анализ документа средствами языка программирования Java.
12. Древовидная (DOM) модель.
13. Анализ документа XML с помощью SAX2 API или DOM API.
14. Сравнение эффективности синтаксических анализаторов.
15. Преобразование дерева объектов в XML.
16. Таблицы стилей XSL.
17. Преобразование документа XML в HTML.
18. XML-файлов без пространства имен и с пространством имен.
19. Запись XML-документов стандартными средствами и с использованием StAX.
20. Преобразование XML-файлов средствами XSLT.
21. Библиотека по работе с XPath.
22. Протокол доступа к объектам SOAP.
23. Конвертер и кодирование.
24. Создание веб-сервисов средствами языка Java.
25. Тестирование работы веб-сервисов.
26. Внедрение веб-сервисов в проект.
27. Примеры парсинга сайта.
28. Сохранение данных из массива в XML-файл.

29. Области применения XML-файлов в web на основе существующих систем управления содержанием (CMS).
30. Конфигурирование параметров сайта.

## 9. ОБРАЗЕЦ МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЯ

### ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет математики и информационных технологий

Направление подготовки: **01.04.02 Прикладная математика и информатика**  
 Магистерская программа: **прикладная математика и информатика**  
 Программа подготовки: **академическая магистратура**  
 Семестр: **I**  
 Учебная дисциплина: **WEB/XML-технологии**

### МОДУЛЬНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

#### ВАРИАНТ №1

1. DOM модель XML-файла.
2. Применение XML технологии в web-сервисах.

Утверждено на заседании кафедрой теории упругости и вычислительной математики имени академика А.С.Космодамианского, протокол № \_\_\_\_ от “\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ В.И.Сторожев  
 Преподаватель \_\_\_\_\_ Е.В.Авдюшина

#### Критерии оценивания модульного контроля

<i>Номер задания</i>	<i>Количество баллов</i>
Задание 1	15
Задание 2	15
<b>Всего</b>	<b>30</b>

## 10. ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

Проведение экзамена не предусмотрено.

## 11. ОБРАЗЕЦ ТЕСТОВОГО ЗАДАНИЯ (при наличии)

Тестовое задание не предусмотрено.

## 12. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Содержание учебного курса состоит из одного содержательного модуля.

По курсу предполагается проведение промежуточной аттестации в виде модульного контроля, выполнение индивидуальной работы.

*Распределение баллов, которые могут получить студенты  
в процессе изучения дисциплины*

Организационно учебная работа студента	СРС			Всего
	Индивидуальная работа	Модульный контроль	Индивидуальная творческая работа	



max 10 баллов	max 30 баллов	max 40 баллов	max 20 баллов	100 баллов
		создание xml-документов и схемы, XSLT-преобразованию, синтаксический анализ	разработка доклада по веб-сервисам	

**Шкала соответствия баллов национальной шкале**

Оценка по шкале ECTS	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по государственной шкале (экзамен, дифференцированный зачет)	Оценка по государственной шкале (зачет)
<b>A</b>	90-100	5 (отлично)	зачтено
<b>B</b>	80-89	4 (хорошо)	зачтено
<b>C</b>	75-79	4 (хорошо)	зачтено
<b>D</b>	70-74	3 (удовлетворительно)	зачтено
<b>E</b>	60-69	3 (удовлетворительно)	зачтено
<b>FX</b>	35-59	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи	не зачтено
<b>F</b>	0-34	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи при условии обязательного набора дополнительных баллов	не зачтено

### 13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Для проведения лекционных и лабораторных занятий требуется аудитория на группу, оборудованная меловой и интерактивной доской, мультимедийным проектором и экраном.

Лабораторные занятия проводятся в компьютерном классе, оборудованном компьютерами с лицензионным программным обеспечением, доступом к сети Интернет, столами, доской. Для обеспечения лабораторных занятий по данному курсу необходимы компьютеры с Windows 7 PRO, Eclipse.

### 14. РЕКОМЕНДОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Наименование	Кол-во экземпляров в библиотеке ДонНУ	Наличие электронной версии в ЭБС
<b>Основная литература</b>			
1.	Авдюшина Е.В., Пачева М.Н. WEB/XML технологии [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Е.В. Авдюшина, М.Н. Пачева; ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет». – Донецк: ДонНУ, 2017. – электронные данные (1 файл).	0	+
2.	Авдюшина Е.В., Пачева М.Н. Практический курс языка XML и WEB технологий [Электронный ресурс]: учеб.-методическое	0	+

	пособие / Е.В. Авдюшина, М.Н. Пачева; ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет». – Донецк: ДонНУ, 2017. – электронные данные (1 файл).		
3.	Коноплева, И. А. Информационные технологии : учебное пособие / И. А. Коноплева, О. А. Хохлова, А. В. Денисов. - 2-е изд. - Москва : Проспект, 2014. - 327 с.	3	-
<i>Дополнительная литература</i>			
4.	Шило С. Г. Інформаційні системи та технології : навч. посіб. / С. Г. Шило, Г. В. Щербак, К. В. Огурцова ; Харківський нац. екон. ун-т. - Харків : ХНЕУ, 2013. - 219 с.	3	-
5.	Основы интернет-технологий : учеб. пособие / Е.В. Авдюшина и др. ; Донецкий нац. ун-т. - Донецк : ДонНУ, 2013. - 154 с. Издание на другом носителе : Основы интернет-технологий [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е.В.Авдюшина и др. ; Донецкий нац. ун-т, Фак. математики и информ. технологий. - Донецк : ДонНУ, 2013. - электронные данные (1 файл).	19	+
6.	Михеева, Е. В. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учеб. пособие / Е. В. Михеева. - Москва : Проспект, 2013. - 448 с.	3	-
7.	XML и Java2 [Электронный ресурс]. - К.: Мультитрейд, 2005. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).	0	+
8.	Дейтел Харви М. Как программировать на Java. Кн. 2: Файлы, сети, базы данных / Харви М. Дейтел.- М. : БИНОМ, 2006. – 663 с.	2	-
9.	Иртегов Д. В. Введение в сетевые технологии : Учеб. пособие для студентов вузов по направлению 654600 (Информатика и вычислительная техника) / Дмитрий Иртегов. - СПб. : БХВ-Петербург, 2004. - 559 с.	4	-
10.	Маслов В.В. Основы программирования на языке Java: Учеб. Курс. / В.В.Маслов.- М.: Горячая Линия-Телеком, 2000. - 131 с.	2	-
11.	Основы Web-технологий : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 351400 "Прикладная информатика" / П. Б. Храмцов, С. А. Брик, А. М. Русак, А.И. Сурин. - 2-е изд. - М. : Интернет-Ун-т информ. технологий : БИНОМ. Лаб. знаний, 2007. – 374 с.	2	-
12.	Соловьева Л. Ф. Сетевые технологии : Учеб.- практикум / Л. Ф. Соловьева. - СПб. : БХВ-Петербург, 2004. - 397 с. + 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).	3	-
13.	Спортак М. Компьютерные сети и сетевые технологии : Platinum Editions / М. Спортак, Ф. Ч. Паппас, Р. Пит и др. - М. : DiaSoft, 2005. - 720 с.	2	-
14.	Шилдт Г. Искусство программирования на JAVA: Пер. с англ. / Г.Шилдт, Д.Холмс.- М. : Вильямс, 2005. - 336 с	2	-

## 15. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

<https://www.w3schools.com/xml/default.asp> - XML учебник от W3C

<http://www.java2s.com/> - Java XML Tutorial

<http://fsweb.info/web/mathml/basis.html> - MathML: базовый синтаксис

<https://www.eclipse.org/eclipse/> - Официальная страница Eclipse

<http://tomcat.apache.org/> - Официальная страница Apache Tomcat

<https://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/index.html> - Официальная страница Java SDK  
<http://mondnr.ru/> – Министерство образования и науки Донецкой Народной республики  
<https://www.donippo.org/> – ГОУ ДПО «Донецкий республиканский институт дополнительного педагогического образования»  
<http://ippo-vm.at.ua/> – Отдел математики Донецкого РИДПО  
<http://resobrnadzor.ru/> –Республиканская служба по контролю и надзору в сфере образования и науки

## 16. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Windows 7 PRO (корпоративная лицензия ДОННУ № 46484614);
2. Microsoft Office (корпоративная лицензия ДОННУ лицензия № 46472919);
3. Microsoft Visual Studio (лицензия программы DreamSpark для высших учебных заведений);
4. Лицензии GPL, Apache, BSD для свободного программного обеспечения: FreeLab, Scilab, R Studio, Python, Eclipse, Free Pascal, Tries Mode, Prolog, Антивирус Касперского, Linux Fedora, Libre Office, Adobe Acrobat Reader, xPDF, Blender, КОМПАС-3D LT, Paint.NET, Gimp.

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры теории упругости и вычислительной математики имени академика А.С. Космодамианского с изменениями (без изменений) на 20\_\_\_\_ год.

Протокол № \_\_\_\_ от “\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий. кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры теории упругости и вычислительной математики имени академика А.С. Космодамианского с изменениями (без изменений) на 20\_\_\_\_ год.

Протокол № \_\_\_\_ от “\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий. кафедрой \_\_\_\_\_

В.И. Сторожев

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры теории упругости и вычислительной математики имени академика А.С. Космодамианского с изменениями (без изменений) на 20\_\_\_\_ год.

Протокол № \_\_\_\_ от “\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий. кафедрой \_\_\_\_\_

В.И. Сторожев

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры теории упругости и вычислительной математики имени академика А.С. Космодамианского с изменениями (без изменений) на 20\_\_\_\_ год.

Протокол № \_\_\_\_ от “\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий. кафедрой \_\_\_\_\_

В.И. Сторожев