

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«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

«21» апреля 2021 г.

МП



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«WEB/XML ТЕХНОЛОГИИ»**

**практико-ориентированная дисциплина**

Направление подготовки:	<u>01.04.02 Прикладная математика и информатика</u>
Магистерская программа:	Прикладная математика и информатика
Программа подготовки:	<u>Магистратура</u>
Квалификация:	<u>Магистр</u>
Форма обучения:	<u>очная</u>

Донецк 2021



УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета математики  
и информационных технологий

И. А. Моисеенко

подпись

«20» апреля 2021 г.

МФИ



Рабочая программа учебной дисциплины «Web/XML технологии» составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «10» января 2021г. № 13; Государственного образовательного стандарта высшего образования (ГОС ВО) Донецкой Народной Республики (ДНР) (проекта) по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика; Порядка организации учебного процесса в образовательных организациях высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики, утвержденного приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 10.11.2017 г. № 1171 (с изменениями и дополнениями); учебного плана и основной профессиональной образовательной программы высшего образования направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, магистерской программы: «Прикладная математика и информатика», разработанных в ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет».

Разработчик:

доцент кафедры теории упругости и  
вычислительной математики имени  
акад. А.С. Космодамианского, к.ф. - м.н., доц

Е.В. Авдюшина

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

Протокол № 15 от «12» апреля 2021 г.

Заведующий кафедрой

В.И. Сторожев

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

Протокол № 4 от «14» апреля 2021 г.

Председатель учебно-методической комиссии  
факультета математики и информационных технологий

Л.И. Селякова

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

Учебная дисциплина «Web/XML технологии» является практико-ориентированной дисциплиной и относится к вариативной части образовательной программы. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания и умения, формируемые *предшествующими дисциплинами* бакалаврского цикла по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика. Знания и умения, полученные в ходе изучения дисциплины «Web/XML технологии» являются основой для изучения *последующих* дисциплин: «Распределенные информационные системы», «Современные компьютерные технологии», «Современные технологии разработки приложений под мобильные платформы»; используются при написании выпускной квалификационной работы.

## 2. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Характеристика учебной дисциплины	Форма обучения	
	Очная	Заочная
Направление подготовки	01.04.02 Прикладная математика и информатика	
Магистерская программа	Прикладная математика и информатика	
Программа подготовки	Магистратура	
Квалификация	Магистр	
Количество содержательных модулей и тем	1 (4)	
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы	Вариативной части	
Формы контроля	1 модульный контроль, зачет в 1-м семестре	
Год подготовки	1	
Семестр	1	
Количество зачетных единиц	4	
Количество часов всего	144	
в т.ч.:		
- лекционных	18	
- практических или семинарских	-	
- лабораторных	36	
- самостоятельной работы	90	
в т.ч. индивидуальное задание	-	
Недельное количество часов	8	
в т. ч.: - аудиторных	3	×
- самостоятельной работы студента	5	×

## 3. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель изучения дисциплины «Web/XML технологии»** – 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.

**Требования к результатам освоения дисциплины.** Процесс изучения дисциплины «Web/XML технологии» направлен на формирование элементов следующих **компетенций** в соответствии с ФГОС ВО РФ, ГОС ВО ДНР (проект) по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика и основной профессиональной образовательной



программы высшего образования направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, магистерской программы: «Прикладная математика и информатика»:

<b>Универсальные компетенции (УК):</b>	
Наименование категории (группы) универсальных компетенций: «Системное и критическое мышление»	
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
Наименование категории (группы) универсальных компетенций: «Разработка и реализация проектов»	
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК):</b>	
ОПК-1	Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики
ОПК-4	Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности
<b>Профессиональные компетенции (ПК):</b>	
ПК-6	Способен использовать современные методы разработки и реализации алгоритмов для решения задач профессиональной деятельности на базе языков программирования и пакетов прикладных программ
ПК-7	Способен планировать необходимые ресурсы и этапы выполнения работ в области разработки программного обеспечения и информационно-коммуникационных технологий, составлять соответствующие технические описания и инструкции

**Индикаторы достижения компетенций и результаты обучения.** Достижение компетенций оценивается на основе таких индикаторов и соответствующих им результатов обучения:

Категории универсальных компетенций	Универсальные компетенции	Индикаторы	Результаты обучения
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1. И-1. Применяет системный подход и осуществляет критический анализ проблемной ситуации	Знает область применения XML-фалов
			Знает понятие достоверности XML-документа
			Умеет проводить критический анализ и определять необходимость применения XML
			Умеет применять программные средства для анализа достоверности XML документов
		УК-1. И-2. Разрабатывает стратегию действий для достижения поставленной цели	Знает принципы построения XML-документов
			Знает правила представления XML данных в других форматах
			Умеет создавать XML файлы с использованием различных схем и определений
			Умеет применять преобразования для трансформации XML данных в различные форматы

Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2. И-1. Определяет цель и задачи проекта, ресурсы, необходимые для его реализации	Знает основные возможности использования XML-документов с web-технологиях
			Знает необходимые технологии для реализации проектов
			Умеет применять XML-файлы в различных web-технологиях
			Умеет применять язык Java, XML, JSON для реализации веб-проектов

Общепрофессиональные компетенции	Индикаторы	Результаты обучения
ОПК-1. Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	ОПК-1. И-1. Аргументированно обосновывает выбор метода решения конкретной актуальной задачи фундаментальной и прикладной математики на основе теоретических знаний	Знает типы анализаторов XML-документов и правила их использования
		Знает правила парсинга документов на языке программирования
		Умеет использовать различные анализаторы для XML-документов
		Умеет разрабатывать программные реализации парсеров для XML документов
ОПК-4. Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	ОПК-4. И-1. Адаптирует существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности	Знает принципы программного построения и изменения XML-документов
		Знает стандартные библиотеки языка программирования Java для программной обработки XML документов
		Умеет создавать и преобразовывать XML-файлы
		Умеет правильно комбинировать функции стандартных библиотек и свою функциональность в приложениях

Профессиональные компетенции	Индикаторы	Результаты обучения
ПК-6. Способен использовать современные методы разработки и реализации алгоритмов для решения задач профессиональной деятельности на базе языков программирования	ПК-6. И-1. Реализует существующие и/или модифицированные алгоритмы с помощью современных языков программирования	Знает понятие достоверности XML-документа
		Знает типы схем XML-файлов
		Знает структуры веб-сервисов, использующих XML-данные
		Умеет проверять достоверность XML-документов с использованием интегрированных сред и языков программирования
		Умеет определять тип и анализировать схему XML-файлов

и пакетов прикладных программ		Умеет создавать простейшие веб-сервисы, передающих XML и JSON данные
ПК-7. Способен планировать необходимые ресурсы и этапы выполнения работ в области разработки программного обеспечения и информационно-коммуникационных технологий, составлять соответствующие технические описания и инструкции	ПК-7. И-1. Планирует и осуществляет мероприятия, направленные на разработку программного обеспечения, информационно-коммуникационных технологий, их техническое описание	Знает сравнительные характеристики XML и JSON форматов данных
		Знает требования, предъявляемые к различным форматам данных
		Умеет определять тип данных, необходимый для приложения
		Умеет описывать различные форматы данных и обосновывать их выбор

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

Дисциплина «Web/XML технологии» предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, самостоятельную работу студентов.

Материал излагается с использованием объяснительно-иллюстративных, эвристических и исследовательских методов преподавания. При проведении лекций и лабораторных занятий используются мультимедийные презентации, раздаточные материалы.

В учебном процессе широко применяются активные и интерактивные формы проведения занятий (разбор конкретных ситуаций, дискуссия, полемика), внеаудиторная самостоятельная работа, балльно-рейтинговая система оценки успеваемости, личностно-ориентированное обучение, проблемное обучение. В учебном процессе используются интернет-ресурсы по данному курсу; рассматриваются задачи, максимально приближенные к конкретным практическим ситуациям, тесты, самостоятельная работа; контрольные работы.

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

##### Тематический план «Web/XML технологии»

Темы	Вопросы темы
<b>Содержательный модуль 1. Web/XML технологии</b>	
1. XML-документы и их схемы*	1.1. Области применения XML-файлов в веб-технологиях 1.2. Принципы построения XML-файлов. DTD-определения и схемы. 1.3. Принципы проверки достоверности XML-документов
2. Синтаксические анализаторы XML-документов и поиск информации*	2.1 Анализ документа средствами языка программирования Java. Синтаксический анализ документов XML. 2.2. Древовидная (DOM) модель. DOM-анализаторы 2.3. Поиск информации в документе средствами XPath. 2.4. SAX-анализаторы и другие анализаторы.

3. Преобразование XML-документов*	3.1. XML-файлов без пространства имен и с пространством имен. 3.2. Запись XML-документов стандартными средствами. 3.3. Преобразование XML-файлов средствами XSLT.
4. Технологии и архитектуры веб-сервисов*	4.1. Протокол доступа к объектам SOAP. 4.2. Создание веб-сервисов. 4.3. Практическое применение веб-сервисов

### Структура дисциплины «Web/XML технологии» по видам учебной деятельности

Названия содержательных модулей и тем	Количество часов									
	Очная форма обучения					Заочная форма обучения				
	в т.ч.					в т.ч.				
	Всего	Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа
<b>Содержательный модуль 1. Web/XML технологии</b>										
1. XML-документы и их схемы*	24	4		8	12					
2. Синтаксические анализаторы XML-документов и поиск информации*	44	6		10	28					
3. Преобразование XML-документов*	38	4		10	26					
4. Технологии и архитектуры веб-сервисов*	48	4		80	34					
<b>Итого по содержательному модулю 1</b>	<b>144</b>	<b>18</b>		<b>36</b>	<b>90</b>					
<b>Всего часов</b>	<b>144</b>	<b>18</b>		<b>36</b>	<b>90</b>					

## 5. ТЕМАТИКА ЛЕКЦИОННЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

### Темы лекционных занятий

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		Очная форма	Заочная форма
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>	

Тексты лекций приведены в учебном пособии [http://library.donnu.ru/el/ed/2258\\_RKKG.pdf](http://library.donnu.ru/el/ed/2258_RKKG.pdf), и дистанционном курсе на платформе Moodle университета <http://dl-test.donnu-support.ru/course/view.php?id=103>.

### Темы лабораторных работ

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		Очная форма	Заочная форма
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 и другие варианты анализаторов	4	
8	Программное создание XML-документа	2	
9	Специализированный язык для математических обозначений	2	
10	Графические объекты методами XML-документа	2	
11	Применение преобразования XML-документов	2	
12	Поиск информации в документе средствами XPath	4	
13	Разработка веб-сервисов на Java	2	
14	Веб-сервисы для работы с базами данных	2	
15	Применение протокола обмена сообщениями SOAP	2	
16	Применение протокола обмена сообщениями REST	2	
<b>Всего</b>		<b>36</b>	

Содержание лабораторных работ и методические рекомендации к их выполнению приведены в: в учебно-методическом пособии [http://library.donnu.ru/el/ed/2047\\_WB7B.pdf](http://library.donnu.ru/el/ed/2047_WB7B.pdf), и дистанционном курсе на платформе Moodle университета <http://dl-test.donnu-support.ru/course/view.php?id=103>.

### 6. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	XML-документы и их схемы	12	
2	Синтаксические анализаторы XML-документов и поиск информации	28	
3	Преобразование XML-документов	26	
4	Технологии и архитектуры веб-сервисов	34	
<b>Всего</b>		<b>90</b>	

Содержание самостоятельной работы по темам и методические рекомендации по ее выполнению приведены в: в учебном пособии [http://library.donnu.ru/el/ed/2258\\_RKKG.pdf](http://library.donnu.ru/el/ed/2258_RKKG.pdf), в учебно-методическом пособии [http://library.donnu.ru/el/ed/2047\\_WB7B.pdf](http://library.donnu.ru/el/ed/2047_WB7B.pdf), и дистанционном курсе на платформе Moodle университета <http://dl-test.donnu-support.ru/course/view.php?id=103>

### 7. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

#### Содержательный модуль 1. Web/XML технологии

1. Области применения XML-файлов в веб-технологиях.
2. Принципы построения XML-файлов. Схема XML. Связь документа XML со своей схемой.



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

## 8. ОБРАЗЕЦ ЗАДАНИЯ МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЯ

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Образовательная программа: магистратура

Направление подготовки: 01.04.02 Прикладная математика и информатика

Магистерская программа: Прикладная математика и информатика

Очная форма обучения. Семестр: 1

Учебная дисциплина: WEB/XML-технологии

### Модульная контрольная работа

#### Вариант № n

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

## 9. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗАДАНИЯ МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЯ

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

## 10. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Самостоятельная работа включая выполнение СРС оценивается в 30 баллов. В разрезе отдельных тем оценивание осуществляется следующим образом.

### Оценивание СРС и ИРС по дисциплине «WEB/XML-технологии»

Названия содержательных модулей и тем	СРС	ИРС
<b>Содержательный модуль 1. WEB/XML-технологии</b>		
1. XML-документы и их схемы	10	
2. Синтаксические анализаторы XML-документов и поиск информации	5	
3. Преобразование XML-документов	5	
4. Технологии и архитектуры веб-сервисов	10	
<b>Итого по 1-му содержательному модулю</b>	<b>30</b>	
<b>Всего баллов</b>	<b>30</b>	

## 11. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОБЩЕЙ УСПЕВАЕМОСТИ

Общая оценка знаний студентов по дисциплине проводится по 100-балльной шкале согласно таким критериям, приведенным в таблице ниже. *Организационно-учебная работа студента* в аудитории оценивается на основе таких критериев как посещаемость занятий, активность во время проведения лекционных и лабораторных занятий (вопросы лектору по теме лекционного материала, участие в обсуждении пройденного материала, решение задач и ситуаций у доски и т.п.).

Содержательные модули	Вид работы	Баллы
Содержательный модуль 1	Организационно-учебная работа студента в аудитории	10
	Самостоятельная работа и лабораторные работы	60
	Модульная контрольная работа	30
	<b>Итого</b>	<b>100</b>
<b>Общий итог</b>		<b>100</b>

### Порядок оценивания учебных достижений обучающихся

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

## 12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Учебные занятия проводятся в главном корпусе (83001, г. Донецк, пр. Гурова, 6). Для

проведения лекционных и лабораторных занятий требуется аудитория, оборудованная меловой или маркерной доской, мультимедийный проектор и экран, ноутбук, достаточное количество компьютеров индивидуально для каждого студента (для лабораторных работ), комплект учебной мебели для студентов, рабочее место преподавателя. Выход в Интернет проводной или с использованием Wi-Fi.

Для самостоятельной работы используются текстовые и электронные ресурсы Научной библиотеки университета и других электронных библиотечных баз данных, учебно-методическое обеспечение, представленное в учебно-методических кабинетах главного корпуса (ауд. 604), материально-техническую базу учебной лаборатории «Сетевых компьютерных технологий» (ауд. 606) и учебной лаборатории «Интегрированных сред программирования» (ауд. 610) кафедры теории упругости и вычислительной математики имени академика А.С. Космодамианского.

В процессе обучения студенты имеют возможность использовать учебные материалы по дисциплине «WEB/XML-технологии», размещенные на платформе Moodle Центра дистанционного образования ГОУ ВПО «ДонНУ».

### 13. РЕКОМЕНДОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Наименование	Кол-во экземп- ляров в библиот- еке ДонНУ	Наличи- е электро- нной 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. WEB/XML технологии: учебное пособие / Е. В. Авдюшина, М. Н. Пачева; ГОУ ВПО "Донецкий национальный университет", Кафедра теории упругости и вычислительной математики. - Изд. 2-е. - Донецк : ДонНУ, 2019. - Электронные данные (1 файл).	0	+
3.	Авдюшина Е.В., Пачева М.Н. Практический курс языка XML и WEB технологий [Электронный ресурс]: учеб.-методическое пособие / Е.В. Авдюшина, М.Н. Пачева; ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет». – Донецк: ДонНУ, 2017. – электронные данные (1 файл).	0	+
4.	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	-
<b>Дополнительная литература</b>			
5.	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	-
6.	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. -	19	+



	Донецк : ДонНУ, 2013. - электронные данные (1 файл).		
7.	Михеева, Е. В. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учеб. пособие / Е. В. Михеева. - Москва : Проспект, 2013. - 448 с.	3	-
8.	XML и Java2 [Электронный ресурс]. - К.: МультиТрейд, 2005. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).	0	+
9.	Дейтел Харви М. Как программировать на Java. Кн. 2: Файлы, сети, базы данных / Харви М. Дейтел.- М. : БИНОМ, 2006. – 663 с.	2	-
10.	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	-
11.	Маслов В.В. Основы программирования на языке Java: Учеб. Курс. / В.В.Маслов.- М.: Горячая Линия-Телеком, 2000. - 131 с.	2	-
12.	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	-
13.	Соловьева Л. Ф. Сетевые технологии : Учеб.- практикум / Л. Ф. Соловьева. - СПб. : БХВ-Петербург, 2004. - 397 с. + 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).	3	-
14.	Спортак М. Компьютерные сети и сетевые технологии : Platinum Editions / М. Спортак, Ф. Ч. Паппас, Р. Пит и др. - М. : DiaSoft, 2005. - 720 с.	2	-
15.	Шилдт Г. Искусство программирования на JAVA: Пер. с англ. / Г.Шилдт, Д.Холмс.- М. : Вильямс, 2005. - 336 с	2	-

*Допускается использование ЭБС, с которыми у Университета заключен договор и к которым есть доступ через сайт научной библиотеки ДонНУ со страницы <http://library.donnu.ru/russ/infpro.html>*

#### 14. 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

#### 15. 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.