

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Донецкий государственный университет»

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

УТВЕРЖДАЮ
проректор

_____ П. А. Машаров
«17» апреля 2025 г.
МП

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

WEB/XML ТЕХНОЛОГИИ

Укрупненная группа направлений подготовки	01.00.00 Математика и механика
Программа высшего образования	Программа магистратуры
Направление подготовки	01.04.02 Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль) образовательной программы	Прикладная математика и информатика
Квалификация	Магистр
Форма обучения	Очная

Рабочая программа адаптирована для лиц
с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Донецк 2025

Рабочая программа дисциплины «Web/XML технологии» для обучающихся по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика (Профиль: Прикладная математика и информатика), 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 2018 г. № 13 (с изм. и доп.), Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06 апреля 2021 г. № 245 (с изм. и доп.), в соответствии с учебным планом, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «ДонГУ» для набора 2025 года.

Разработчик:

доцент кафедры теории упругости
и вычислительной математики
им. акад. А.С. Космодамианского,
канд. физ.-мат. наук, доцент

Е.В. Авдюшина

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры теории упругости и вычислительной математики им. акад. А.С. Космодамианского.
Протокол от 03.04.2025 г. № 10.

И.о. заведующего кафедрой

И. А. Моисеенко

СОГЛАСОВАНО:

Декан факультета математики и
информационных технологий
16.04.2025 г.

И. А. Моисеенко

Учебно-методическая комиссия факультета математики и информационных технологий.
Протокол от 16.04.2025 г. № 3.
Председатель

Л. И. Селякова

Руководитель основной образовательной
программы, д-р физ.-мат. наук, доц.
03.04.2025 г.

Р. Н. Нескороев

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Требования к предварительной подготовке обучающихся, предшествующие и сопутствующие дисциплины, на которых основывается изучение данной:

дисциплины программы магистратуры: Распределенные информационные системы.

1.2. Дисциплины, курсовые работы и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика, рассредоточенная, Производственная практика: научно-педагогическая практика, Производственная практика: научно-исследовательская работа, Производственная практика: преддипломная практика.

2. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1.Общая характеристика

Наименование показателя	Значение показателя
Название образовательной программы (далее – ОП)	01.04.02 Прикладная математика и информатика (Профиль: Прикладная математика и информатика)
Шифр и название в соответствии с учебным планом	Б1.В.ОД.. Web/XML технологии
Часть образовательной программы	Вариативная часть: выбор вуза
Количество зачетных единиц / всего часов	3 / 108

В случае предъявления от обучающегося или его родителя (законного представителя) заявления на обучение по адаптированной образовательной программе высшего образования, подкрепленного заключением психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК) или медико-социальной экспертизы (МСЭ) с рекомендациями создания индивидуальной программы реабилитации и абилитации (ИПРА), данная рабочая программа может быть адаптирована с учетом индивидуальных особенностей здоровья обучающегося.

2.2.Распределение часов по формам и периодам обучения

Форма обучения	курс	семестр	Общее количество часов					Форма контроля
			лекци-онных	лабора-торных	практи-ческих	самостоя-тельной работы + контроль	всего	
Очная	2	3	17	34	-	57	108	экзамен

3. ЦЕЛИ ДИСЦИПЛИНЫ

Углубленная подготовка в области формирование понимания студентами ключевых понятий XML-технологии и ее применения в Web, изучение возможностей создания и преобразования XML-документов, рассмотрение области применимости XML технологии, рассмотрение вопросов совместного использования XML и Web технологий, углубление знаний в понятиях уровни данных, формирование целостного представления о видах информации, мировых информационных ресурсах, способах обработки

информации.

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ КОМПОНЕНТА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, ИХ ИНДИКАТОРЫ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

4.1. Компетенции

ПК-3. Способен руководить процессами и проектами по созданию (модификации) информационных ресурсов.

4.2. Индикаторы компетенций

ПК-3.1. Понимает принципы руководства процессами и проектами по использованию веб-приложений и созданию (модификации) xml-документов,

4.3. Результаты обучения

ПК-3.1.1. Знает принципы построения синтаксических анализаторов, способов построения и преобразования xml-файлов и их схем, сравнительные характеристики xml и json форматов данных.

ПК-3.1.2. Умеет создавать и программно обрабатывать xml и json документы, проверять достоверность xml -документов с использованием интегрированных сред и языков программирования.

ПК-3.1.3. Аргументированно выбирает схемы построения xml-документов по имеющимся данным, применяет xml и json документы в проектах.

5. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Название темы	Краткое содержание темы (вопросы темы)
Раздел 1. Web/XML технологии	
XML-документы и их схемы	1.1. Области применения XML-файлов в веб-технологиях. 1.2. Принципы построения XML-файлов, определений и схем. Принципы проверки достоверности XML-документов 1.3 XML-файлов без пространства имен и с пространством имен. Запись XML-документов стандартными средствами.
Синтаксические анализаторы XML-документов	2.1 Анализ документа средствами языка программирования Java. Синтаксический анализ документов XML. 2.2. Древовидная (DOM) модель. DOM-анализаторы 2.3. SAX-анализаторы и другие анализаторы. 2.4.
Преобразование XML-документов и поиск информации	3.1. Преобразование XML-файлов средствами XSLT. 3.2. Поиск информации в документе средствами XPath. 3.3. Представление информации в виде JSON

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Форма обучения – очная, курс – 2, семестр – 3

Наименования разделов и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС+К	Всего

Раздел 1. Web/XML технологии	17	34	–	57	108
1. XML-документы и их схемы	6	10	–	12	28
2. Синтаксические анализаторы XML-документов	6	14	–	24	44
3. Преобразование XML-документов и поиск информации	5	10	–	21	36
ИТОГО ПО КОМПОНЕНТУ ОП	17	34	–	57	108

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (СРЕДСТВА) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1. Контрольные вопросы

Раздел 1

- Области применения XML-файлов в веб-технологиях.
- Принципы построения XML-файлов. Схема XML. Связь документа XML со своей схемой.
- Встроенные простые типы XSD. Пространства имен языка XSD.
- Принципы проверки достоверности XML-документов.
- Достоверность XML-файла.
- Синтаксический анализ документов XML.
- Определение типов документов.
- Связывание данных XML с объектами Java.
- Объекты данных JDO. Интерфейсы Node, Document, Element.
- Анализ документа средствами языка программирования Java.
- Древовидная (DOM) модель. Преобразование дерева объектов в XML.
- Анализ документа XML с помощью SAX2 API или DOM API.
- Сравнение эффективности синтаксических анализаторов.
- Таблицы стилей XSL.
- Преобразование документа XML в HTML.
- XML-файлов без пространства имен и с пространством имен.
- Запись XML-документов стандартными средствами и с использованием StAX.
- Преобразование XML-файлов средствами XSLT.
- Библиотека по работе с XPath.
- Сохранение данных из массива в XML-файл.

7.2. Темы письменных работ (типы задач)

Контрольные работы по практике:

- XML-документы и их схемы (на основе текстового описания создать схему xml-документа и заполнить данными);
- синтаксический анализ XML-документов и работа с данными (для предложенного в условии документа запрограммировать один из синтаксических анализаторов и записать информацию в базу данных или JSON).

Контрольная работа по проверке теоретических знаний – по всем темам, с использованием указанных выше контрольных вопросов.

7.3. Темы индивидуальных заданий

- создание xml-документов (по текстовому описанию построение схемы и xml-документа, проверка на достоверность);
- синтаксический анализ и преобразование xml-документов (построение синтаксических анализаторов, сохранение информации в базу данных или JSON);

7.4. Образец содержания экзаменационного билета

1. SAX-анализаторы. Приведите примеры работы
2. Схема DTD для построения XML-документов.
3. Имеются данные о книгах инвентарный номер, автор, издательство, год издания, количество страниц. Создать файл XML и соответствующее ему DTD-определение.

В случае ведения учебного процесса с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, содержание билета может отличаться от приведенного.

8. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ

Общая оценка знаний обучающихся по дисциплине проводится по 100-балльной шкале исходя из максимума, приведенного в таблице ниже.

Организационно-учебная работа в аудитории оценивается на основе таких критериев как посещаемость занятий, своевременное и качественное выполнение домашних заданий, активность во время проведения лекционных и лабораторных занятий (участие в обсуждении текущего и пройденного материала, решение задач и т.п.).

Самостоятельная работа оценивается на основе предоставленных на проверку выполненных домашних, индивидуальных заданий с учетом своевременности их предоставления и соответствия требованиям к их выполнению.

Количество баллов за контрольную работу вычисляется как сумма баллов за все входящие в её состав задания. Каждое задание оценивается исходя из максимально возможного количества баллов с учетом правильности выполнения задания, полноты приводимых обоснований.

По результатам работы в семестре обучающийся, набравший не менее 60 баллов, имеет право получить оценку. Те, кто претендует на более высокий балл, проходят промежуточную аттестацию. Максимальное количество баллов на промежуточной аттестации – 100. Общее количество баллов за семестр вычисляется как максимальная из полученных за семестр и на промежуточной аттестации и выставляется согласно принятому порядку.

Номера разделов	Виды работ	Максимальное количество баллов
1	Организационно-учебная работа студента в аудитории	5
	Самостоятельная работа, лабораторные работы, индивидуальные задания	75
	Контрольная работа по теоретическому материалу	25
ИТОГО		100
Экзамен		50
Общий итог за семестр		100

Соответствие баллов оценке

Количество баллов из 100	ECTS	Оценка по пятибалльной шкале	
		Экзамен, дифференцированный зачет	Зачет
90-100	A	отлично	зачтено

80-89	B	хорошо	зачтено
75-79	C		зачтено
70-74	D	удовлетворительно	зачтено
60-69	E		зачтено
35-59	FX	неудовлетворительно	не зачтено
0-34	F		не зачтено

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Учебные занятия проводятся в Главном корпусе ДонГУ (г. Донецк, пр. Гурова, 6). Для проведения занятий требуется аудитория, оборудованная меловой или маркерной доской, мультимедийный проектор и экран, ноутбук, 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-методическом кабинете Главного корпуса (ауд. 605).

Обучающиеся имеют возможность использовать учебные материалы по дисциплине, размещенные на платформе Moodle Центра дистанционного образования ФГБОУ ВО «ДонГУ». При изучении дисциплины могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

С использованием ресурсов платформы дистанционного образования осуществляется текущий контроль знаний обучающихся на основе тестирования и проверки результатов самостоятельной работы.

10. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

10.1. Основная литература

1. Авдюшина, Е. В. WEB/XML технологии: учебное пособие / Е. В. Авдюшина, М. Н. Пачева. - Изд. 2-е. - Донецк : ДонНУ, 2019. – 119 с. – URL: http://library.donnu.ru/el/ed/2258_RKKG.pdf (дата обращения: 15.01.2024). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. –Текст: электронный.
2. Авдюшина Е.В., Пачева М.Н. Практический курс языка XML и WEB технологий: учебно-методическое пособие для студентов направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика / Е.В. Авдюшина, М.Н. Пачева.– Изд. 2-е. - Донецк: ДонНУ, 2020. – 148 с. – URL: http://library.donnu.ru/el/ed/3987_HDMG.pdf (дата обращения: 15.01.2024). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. –Текст: электронный.
3. Авдюшина Е.В., Пачева М.Н. Практический курс языка XML и WEB технологий: учебно-методическое пособие для студентов направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика / Е.В. Авдюшина, М.Н. Пачева.– Изд. 2-е. - Донецк: ДонНУ, 2020. – 148 с.
4. Технологии веб-сервисов: учебно-методическое пособие / А.М. Дергачев, Ю.Д. Кореньков, И.П. Логинов, А.Г. Сафронов – СПб: Университет ИТМО, 2021. – 100 с. URL: <https://books.ifmo.ru/file/pdf/2740.pdf> (дата обращения: 15.01.2024). – Режим доступа: свободный. –Текст: электронный.

10.2. Дополнительная литература

5. Авдюшина Е.В., Пачева М.Н. WEB/XML технологии: учеб. пособие / Е.В. Авдюшина, М.Н. Пачева; ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет». – Донецк: ДонНУ, 2017. – URL: http://library.donnu.ru/el/ed/2045_2Z61.pdf (дата обращения: 15.01.2024). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.
6. Авдюшина Е.В., Пачева М.Н. Практический курс языка XML и WEB технологий: учебно-методическое пособие для студентов направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика / Е.В. Авдюшина, М.Н. Пачева. – Донецк: ДонНУ, 2016. – 192 с. – URL http://library.donnu.ru/el/ed/2047_WB7B.pdf (дата обращения: 15.01.2024). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.
7. Дейтел Харви М. Как программировать на Java. Кн. 2: Файлы, сети, базы данных / Харви М. Дейтел. – М.: БИНОМ, 2006. – 663 с.
8. Коноплева, И. А. Информационные технологии : учебное пособие / И.А. Коноплева, О. А. Хохлова, А. В. Денисов. – 2-е изд. – Москва : Проспект, 2014. – 327 с.
9. Маслов В.В. Основы программирования на языке Java: Учеб. Курс. / В.В. Маслов. – М.: Горячая Линия-Телеком, 2000. – 131 с.
10. Михеева, Е. В. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учеб. пособие / Е. В. Михеева. – Москва : Проспект, 2013. – 448 с.
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.
12. 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).
13. Соловьева Л. Ф. Сетевые технологии : Учеб.- практикум / Л. Ф. Соловьева. – СПб.: БХВ-Петербург, 2004. – 397 с. + 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).
14. Спортак М. Компьютерные сети и сетевые технологии : Platinum Editions / М. Спортак, Ф. Ч. Паппас, Р. Пит и др. – М.: DiaSoft, 2005. – 720 с.
15. Шилдт Г. Искусство программирования на JAVA: Пер. с англ. / Г. Шилдт, Д. Холмс. – М.: Вильямс, 2005. – 336 с.
16. XML и Java2 [Электронный ресурс]. – К.: Мультитрейд, 2005. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

11. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. **Национальная электронная библиотека (НЭБ):** федеральная государственная информационная система / Министерство Культуры РФ; Российская государственная библиотека. – Москва, 2019-. – URL: <https://rusneb.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный, подписка. Необходима установка программного обеспечения. – Текст: электронный.
2. **eLIBRARY.RU:** научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2000-. – URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.
3. Научная электронная библиотека **«КиберЛенинка»:** сайт / Ассоциация «Открытая наука». – Москва, 2014-. – URL: <https://cyberleninka.ru/>. – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.
4. **Официальная страница Eclipse** URL: <https://www.eclipse.org/eclipse/> (дата обращения: 31.01.2024). – Режим доступа: свободный. – Текст : электронный.

5. **Официальная страница Java SDK** URL: <https://www.oracle.com/java/technologies/downloads/> (дата обращения: 31.01.2024). – Режим доступа: свободный. – Текст : электронный.
6. **Справочник по Java и XML** URL: <https://betacode.net/> (дата обращения: 31.01.2024). – Режим доступа: свободный. – Текст : электронный.
7. **Электронно-библиотечная система «Лань»:** [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.
8. **ЭБС Юрайт:** электронная библиотечная система: сайт. – Москва, 2013. – URL: <https://biblio-online.ru> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.
9. **Электронно-библиотечная система ДонГУ:** сайт / ФГБОУ ВО «ДонГУ». – Донецк, 2016- . – URL: <http://library.donnu.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.
10. **Электронный каталог** Научной библиотеки ДонГУ: раздел сайта / НБ ДонГУ. – Текст: электронный // ЭБС ДонГУ: сайт. – URL: <http://library.donnu.ru/catalog/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: поиск свободный, электронные документы – для пользователей ДонГУ.
11. **Электронный архив ДонГУ:** раздел сайта / НБ ДонГУ. – Текст: электронный // ЭБС ДонГУ: сайт. – URL: <http://repo.donnu.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный.

12. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Windows 7 PRO (корпоративная лицензия ДонГУ № 46484614)
2. Microsoft Office (корпоративная лицензия ДонГУ № 46472919)
3. Microsoft Visual Studio (лицензия программы Dream Spark для высших учебных заведений)
4. Антивирус Касперского, Adobe Acrobat Reader, xPDF, Eclipse (лицензии GPL, Apache, BSD для свободного программного обеспечения).