

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

« 29 » марта 2024 г.

МП



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

WEB/XML ТЕХНОЛОГИИ

У крупненная группа направлений
подготовки

01.00.00 Математика и механика

Программа высшего образования

Программа магистратуры

Направление подготовки

01.04.02 Прикладная математика и
информатика

Магистерская программа

Прикладная математика и информатика

Квалификация

Магистр

Форма обучения

Очная

Рабочая программа адаптирована для лиц
с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Донецк 2024

Рабочая программа дисциплины «Web/XML технологии» для обучающихся по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика (Магистерская программа: 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 2024 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 26.03.2024 г. № 10

Врио заведующего кафедрой

Р.Н. Нескородев

СОГЛАСОВАНО:

Декан факультета математики и
информационных технологий
28.03.2024 г.

И.А. Монсеенко

Учебно-методическая комиссия факультета математики и информационных технологий.
Протокол от 27.03.2024 г. № 3.
Председатель

Л. И. Селякова

Руководитель основной профессиональной
образовательной программы,
д-р физ.-мат. наук, доцент
26.03.2024 г.

Р.Н. Нескородев

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Требования к предварительной подготовке обучающихся, предшествующие и сопутствующие дисциплины, на которых основывается изучение данной: базовая подготовка бакалаврского цикла по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

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

Распределенная информационные системы, Современные компьютерные технологии.

2. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Общая характеристика

Наименование показателя	Значение показателя
Название образовательной программы	01.04.02 Прикладная математика и информатика (Магистерская программа: Прикладная математика и информатика)
Шифр и название в соответствии с учебным планом	Б1.Б.2. Web/XML технологии
Часть образовательной программы	Вариативная часть: выбор вуза
Количество зачетных единиц / всего часов	4 / 144

2.2. Распределение часов по формам и периодам обучения

Форма обучения	курс	семестр	Общее количество часов					Форма контроля
			лекционных	лабораторных	практических	самостоятельной работы + контроль	всего	
Очная	1	2	17	34	-	93	144	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-2. Способен разрабатывать и руководить процессом разработки и проектирования программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности.

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

4.2. Индикаторы компетенций

ПК-2.2. Применяет веб и xml технологии в процессе разработки программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности.

ПК-3.2. Способен руководить процессами и проектами по созданию (модификации) информационных ресурсов с применением веб и xml технологий.

4.3. Результаты обучения

ПК-2.2.1. Знает принципы построения xml-файлов и их схем, синтаксических анализаторов, способов преобразования xml-документов, сравнительные характеристики xml и json форматов данных, определения и утверждения, применяемые для решения профессиональных задач.

ПК-2.2.2. Умеет проверять достоверность xml -документов с использованием интегрированных сред и языков программирования, создавать и программно обрабатывать xml и json документы.

ПК-2.2.3. Аргументированно выбирает схемы построения xml-документов по имеющимся данным, оценивает и анализирует полученный результат, проводит программные реализации для решения профессиональных задач.

ПК-3.2.1. Умеет руководить процессами по созданию и модификации информационных ресурсов с применением веб и xml технологий.

ПК-3.2.2. Владеет навыками руководства проектами по созданию (модификации) информационных ресурсов с применением веб и xml технологий.

5. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Название темы	Краткое содержание темы (вопросы темы)
Раздел 1. Web/XML технологии	
1. 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.
2. 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.
3. 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 – 1, семестр – 1

Наименования разделов и тем	Количество часов
-----------------------------	------------------

	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС+К	Всего
Раздел 1. Web/XML технологии	17	34	–	93	144
1. XML-документы и их схемы	6	10	–	20	36
2. Синтаксические анализаторы XML-документов	6	14	–	40	60
3. Преобразование XML-документов и поиск информации	5	10	–	33	48
ИТОГО ПО КОМПОНЕНТУ ОПОП	34	34	–	93	144

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 практических занятий (участие в обсуждении текущего и пройденного материала, решение задач и т.п.).

Экзамен проводится с целью повышения оценки. К баллам, полученным студентом в семестре, применяется коэффициент 0,5.

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. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- 1) для слепых и слабовидящих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
 - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом.
- 2) для глухих и слабослышащих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа;
 - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
 - экзамен проводится в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.
- 3) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере;
 - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- 1) для слепых и слабовидящих:
 - в печатной форме увеличенным шрифтом;
 - в форме электронного документа;
- 2) для глухих и слабослышащих:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа.
- 3) для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа.

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Учебные занятия проводятся в Главном корпусе ДонГУ (г. Донецк, пр. Гурова, 6), в Учебно-практическом вычислительном центре ДонГУ (г. Донецк, пр. Гурова, 6, корпус 12).

Для проведения лекций требуется аудитория, оборудованная меловой или маркерной доской / сенсорным экраном / мультимедийный проектор с экраном и ноутбуком, комплект учебной мебели для студентов, рабочее место преподавателя.

Для проведения практических занятий требуется аудитория, оборудованная меловой или маркерной доской / сенсорным экраном / мультимедийный проектор с экраном и ноутбук, комплект учебной мебели для студентов, рабочее место преподавателя.

Для проведения лабораторных занятий требуется аудитория, оборудованная маркерной доской или сенсорным экраном / мультимедийный проектор с экраном и ноутбук, персональные компьютеры, 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 аудиториях Главного корпуса (ауд. 511, 605, 610).

Обучающиеся имеют возможность использовать учебные материалы по дисциплине, размещенные на платформе Moodle Центра дистанционного образования ФГБОУ ВО «ДонГУ». При изучении дисциплины применяются 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.

11. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

11.1. Основная литература

1. Авдюшина, Е. В. WEB/XML технологии: учебное пособие / Е. В. Авдюшина, М. Н. Пачева. - Изд. 2-е. - Донецк : ДонГУ, 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: ДонГУ, 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: ДонГУ, 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.

11.2. 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: ДонГУ, 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: ДонГУ, 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).

12. 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.

13. 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).