

Министерство науки и высшего образования  
Российской Федерации

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

Факультет математики и информационных технологий  
Кафедра прикладной механики и компьютерных технологий



П.А. Машаров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА WEB ПРИЛОЖЕНИЙ

Укрупненная группа направлений  
подготовки  
Программа высшего образования  
Направление подготовки  
Магистерская программа  
Квалификация  
Форма обучения

09.00.00 Информатика и вычислительная  
техника  
Программа магистратуры  
09.04.04 Программная инженерия  
Программная инженерия  
Магистр  
Очная

Рабочая программа адаптирована для лиц  
с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Донецк 2024

Рабочая программа дисциплины «Проектирование и разработка Web приложений» для обучающихся по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия (Магистерская программа: Программная инженерия), составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 932 (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 прикладной механики и  
компьютерных технологий,  
канд. физ.-мат. наук, доцент



Н.С. Бондаренко

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры прикладной механики и компьютерных технологий.

Протокол от 26.03.2024 г. № 14

Заведующий кафедрой



А.С. Гольцев

СОГЛАСОВАНО:

Декан факультета математики и  
информационных технологий  
28.03.2024 г.



И.А. Моисеенко

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, проф.  
26.03.2024 г.



А.С. Гольцев

## 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 по информатике в объёме программы средней школы;  
 дисциплины программы бакалавриата: Программирование, Основы программной инженерии, Разработка и анализ требований, Основы Интернет-технологий, Проектирование и архитектура программных систем, Управление программными проектами;  
 дисциплины программы магистратуры: Нейронные сети
- 1.2. Дисциплины, курсовые работы и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:  
 Учебная практика: ознакомительная практика (обязательная), Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика (обязательная), Производственная практика: преддипломная практика (обязательная).

## 2. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Общая характеристика

Наименование показателя	Значение показателя
Название образовательной программы	09.04.04 Программная инженерия (Магистерская программа: Программная инженерия)
Шифр и название в соответствии с учебным планом	Б1.В.ОД.2 Проектирование и разработка Web приложений
Часть образовательной программы	Вариативная часть: выбор вуза
Количество зачетных единиц / всего часов	6 / 216

### 2.2. Распределение часов по периодам обучения

Форма обучения	курс	семестр	Общее количество часов					Форма контроля
			лекционных	лабораторных	практических	самостоятельной работы	всего	
Очная	1	2	17	17	–	74	108	зачёт
Очная	2	3	17	17	–	74	108	экзамен
Очная, всего			34	34	–	148	216	

## 3. ЦЕЛИ ДИСЦИПЛИНЫ

Формирование понимания студентами ключевых понятий XML-технологии и её применения в Web.

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

**4.1. Компетенции**

Компетенции	Индикаторы	Результаты обучения
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Знает принципы управления проектами	УК-2.1.1. Знает этапы жизненного цикла проекта
		УК-2.1.2. Умеет планировать проектную деятельность, управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, учитывая имеющиеся ресурсы и ограничения
		УК-2.1.3. Владеет методами управления проектом на всех этапах его жизненного цикла, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
	УК-2.2. Умеет разрабатывать проект с учётом анализа альтернативных вариантов его реализации	УК-2.2.1. Знает виды ресурсов и ограничений для решения проектных задач
		УК-2.2.2. Умеет определить целевые этапы проекта, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
		УК-2.2.3. Владеет методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта
ПК-2. Способен модернизировать программное средство и его окружение	ПК-2.2. Выполняет разработку и модернизацию программного обеспечения с учётом требований безопасности	ПК-2.2.1. Знает методы и инструменты модернизации программного обеспечения
		ПК-2.2.2. Умеет разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем

Компетенции	Индикаторы	Результаты обучения
ПК-5. Способен организовать процесс разработки программного обеспечения	ПК-5.2. Вырабатывает стратегию сотрудничества и на её основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели	ПК-5.2.1. Знает методы разрешения конфликтов и противоречий при деловом общении на основе учёта интересов всех сторон
		ПК-5.2.2. Умеет планировать и корректировать работу команды с учётом интересов, особенностей поведения и мнений её членов
ПК-6. Способен управлять программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами	ПК-6.1. Демонстрирует способность управлять программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами	ПК-6.1.1. Владеет инструментальными средствами разработки
		ПК-6.1.2. Умеет применять методологии управления проектами разработки программного обеспечения
		ПК-6.1.3. Знает методологии разработки программного обеспечения

## 5. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Название темы	Краткое содержание темы (вопросы темы)
<b>Содержательный модуль 1. Введение в XML и DTD</b>	
Тема 1. Введение в язык XML	Определение языка XML. XML-файлы. Способы открытия XML-файлов. Использование web-браузера для просмотра XML-файла. Использование онлайн-редактора для XML-файлов. Стандарт языка XML
Тема 2. Строительные блоки XML	Элементы, атрибуты и сущности. PCDATA и CDATA
Тема 3. Определение типа документа (DTD)	Внутренняя и внешняя декларация DTD. Объявление элемента со множественными дочерними элементами. Типы элементов в DTD (пустой контент, элементный, текстовый, смешанный и произвольный тип)
Тема 4. Объявление атрибутов в DTD	Формат объявления атрибутов. Типы атрибутов. Способы использования атрибутов
Тема 5. Сущности в DTD	Определение сущности (ENTITY). Текстовые, двоичные, символьные и параметрические сущности
<b>Содержательный модуль 2. Работа с XML-схемами</b>	
Тема 6. Схемы XML-документа	Общее описание. Элемент <code>&lt;xs:schema&gt;</code> . Подключение XML-схем. Простые элементы в XML-схеме
Тема 7. Составные элементы в XML-схеме	Элемент <code>complexType</code> . Способы определения составных XML-элементов
Тема 8. Элементы <code>simpleContent</code> и <code>complexContent</code>	Синтаксис элементов <code>simpleContent</code> и <code>complexContent</code> . Расширение элементов. Добавление ограничений
Тема 9. Определение атрибутов в XML-схеме	Синтаксис элемента <code>attribute</code> . Примеры использования элемента <code>attribute</code>

## 6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## 6.1. Форма обучения – очная, курс – 1, семестр – 2

Наименования разделов и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС	Всего
<b>Содержательный модуль 1. Введение в XML и DTD</b>					
Тема 1. Введение в язык XML	2	2	–	14	18
Тема 2. Строительные блоки XML	3	3	–	14	20
Тема 3. Определение типа документа (DTD)	4	4	–	14	22
Тема 4. Объявление атрибутов в DTD	4	4	–	16	24
Тема 5. Сущности в DTD	4	4	–	16	24
<b>Итого по содержательному модулю 1</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>–</b>	<b>74</b>	<b>108</b>

## 6.2. Форма обучения – очная, курс – 2, семестр – 3

<b>Содержательный модуль 2. Работа с XML-схемами</b>					
Тема 6. Схемы XML-документа	4	4	–	16	24
Тема 7. Составные элементы в XML-схеме	4	4	–	18	26
Тема 8. Элементы simpleContent и complexContent	4	4	–	20	28
Тема 9. Определение атрибутов в XML-схеме	5	5	–	20	30
<b>Итого по содержательному модулю 2</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>–</b>	<b>74</b>	<b>108</b>
<b>ИТОГО ПО КОМПОНЕНТУ ОПОП</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>–</b>	<b>148</b>	<b>216</b>

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

## 7.1. Контрольные вопросы

**Содержательный модуль 1. Введение в XML и DTD**

1. Определение языка XML.
2. Структура XML-документа.
3. Строительные блоки XML.
4. Внутренняя декларация DTD.
5. Внешняя декларация DTD.
6. Объявление элемента со множественными дочерними элементами в DTD.
7. Типы элементов в DTD.
8. Объявление атрибутов в DTD.
9. Типы атрибутов в DTD.
10. Способы использования атрибутов в DTD.

11. Определение сущности в DTD.
12. Текстовая сущность в DTD.
13. Правила использования ключевых слов SYSTEM и PUBLIC в DTD.
14. Параметрические сущности в DTD.
15. Двоичные сущности в DTD.

### **Содержательный модуль 2. Работа с XML-схемами**

1. Понятие XML-схемы. Преимущества XML-схем.
2. Простые элементы в XML-схеме.
3. Составные элементы в XML-схеме.
4. Элемент annotation в XML-схеме.
5. Элемент simpleContent в XML-схеме.
6. Элемент complexContent в XML-схеме.
7. Расширение элементов в XML-схеме с помощью элемента extension.
8. Добавление ограничений для элементов в XML-схеме с использованием элемента restriction.
9. Ограничители для различных типов данных в XML-схеме.
10. Определение атрибутов в XML-схеме.

#### **7.2. Темы докладов (рефератов)**

1. Практическое использование XML для построения системы дистанционного обучения.
2. Поддержка слабоструктурированных данных в XML.
3. API-интерфейс SimpleXML.
4. Новостные ленты XML.
5. Взаимодействие PHP и XML.
6. Понятие и принципы рефакторинга.
7. Архитектурное проектирование web-приложений.
8. MV-паттерны.
9. Паттерны для проектирования web-приложений.

#### **7.3. Темы письменных работ (типы задач)**

1. Создайте XML-документ в файле **1.xml** в виде структуры, соответствующей структуре ДонГУ. Документ должен отображать наличие факультетов, кафедр и других структурных подразделений университета (библиотеки, профкома и т. п.). Документ должен быть автономным, т. е. не зависящим от внешних сущностей. Отобразите структуру XML-документа в виде дерева в онлайн-редакторе XML.

2. Найдите и исправьте ошибки в XML-документе, содержимое которого представлено ниже.

```
<?xml version = "2.0" encoding = "Windows-1252"?>
<Tovars>
<tovar>
<naim>
Бензин
</price>
<price>
200
</naim>
</tovar>
</tovars>
```

```

</товар0>
<товар1>
</товаR>

```

#### 7.4. Образец содержания экзаменационного билета (при наличии экзамена по дисциплине)

ФГБОУ ВО «ДОНЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет математики и информационных технологий

ОУ – Бакалавр

Направление подготовки – 09.04.04 «Программная инженерия»

Семестр 3

Учебная дисциплина «Проектирование  
и разработка Web-приложений»

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Структура XML-документа.
2. Правила использования ключевых слов SYSTEM и PUBLIC в DTD.

Утверждено на заседании кафедры прикладной механики и компьютерных технологий

Протокол № \_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Заведующий кафедрой**  
**Экзаменатор**

**А. С. Гольцев**  
**Н. С. Бондаренко**

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.).

#### 8.1. Семестр 2

Номера разделов	Виды работ	Максимальное количество баллов
Содержательный модуль 1	Организационно-учебная работа обучающегося в аудитории	30
	Самостоятельная работа	10
	Модульная контрольная работа	20
	<b>Итого</b>	<b>60</b>



Зачёт	<b>40</b>
Общий итог за семестр	<b>100</b>

## 8.2. Семестр 3

Номера разделов	Виды работ	Максимальное количество баллов
Содержательный модуль 2	Организационно-учебная работа обучающегося в аудитории	30
	Самостоятельная работа	10
	Модульная контрольная работа	20
	<b>Итого</b>	<b>60</b>
Экзамен		<b>40</b>
Общий итог за семестр		<b>100</b>

## 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). Для проведения лабораторных 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.405).

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. 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; ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет», Кафедра теории упругости и вычислительной математики имени академика

А. С. Космодамианского. – 2-е изд. – Донецк : ДонНУ, 2020. – 147 с. – Электронные данные (1 файл).

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. – 119 с. – Электронные данные (1 файл).

## 11.2. Дополнительная литература

3. Бондаренко Н. С. Введение в проектирование и разработку web-приложений : учебное пособие для студентов направления подготовки 09.04.04 «Программная инженерия» / Н. С. Бондаренко. – Донецк : ГОУ ВПО «ДонНУ», 2019. – 155 с. – Электронные данные (1 файл).

4. Бондаренко Н. С. Проектирование и разработка Web приложений : учебно-методическое пособие для студентов направления подготовки 09.04.04 «Программная инженерия» / Н. С. Бондаренко. – Донецк : ГОУ ВПО «ДонНУ», 2019. – 90 с. – Электронные данные (1 файл).

5. Современные компьютерные технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика / сост. Е. В. Авдюшина ; ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет». – Изд. 2-е. – Донецк : ДонНУ, 2019. – 100 с. – Электронные данные (1 файл).

## 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. Электронно-библиотечная система **«Лань»:** [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.

5. **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.

6. **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.

7. **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.

8. **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 (лицензии GPL, Apache, BSD для свободного программного обеспечения).