

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

УТВЕРЖДАЮ
проректор

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА WEB ПРИЛОЖЕНИЙ»

Укрупненная группа направлений
подготовки
Программа высшего образования
Направление подготовки
Направленность (профиль)
образовательной программы
Квалификация
Форма обучения

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

Магистр
Очная

Рабочая программа может быть адаптирована для лиц
с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Донецк 2025

Рабочая программа дисциплины **«Проектирование и разработка Web приложений»** для обучающихся по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия (Профиль: 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 2025 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 03.04.2025 г. № 11А

Заведующий кафедрой

А.С. Гольцев

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 профессиональной
образовательной программы,
д-р физ.-мат. наук, проф.
2025 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, 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, Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика, Производственная практика: преддипломная практика.

2. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Общая характеристика

Наименование показателя	Значение показателя
Название образовательной программы (далее – ОП)	09.04.04 Программная инженерия (Профиль: 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

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
			лекционных	лабораторных	практических	самостоятельной работы + контроль	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
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
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)
Содержательный модуль 1. Введение в XML и DTD	
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

Название темы	Краткое содержание темы (вопросы темы)
	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
Содержательный модуль 2. Работа с XML-схемами	
Тема 6. Схемы XML-документа	Общее описание. Элемент <code><xs:schema></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+К	Всего
Содержательный модуль 1. Введение в XML и DTD					
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
Итого по содержательному модулю 1	17	17	–	74	108
ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	17	17	–	74	108

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

Наименования разделов и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС+К	Всего
Содержательный модуль 2. Работа с XML-схемами					
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
Итого по содержательному модулю 2	17	17	–	74	108
ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	17	17	–	74	108
ИТОГО ПО КОМПОНЕНТУ ОПОП	34	34	–	148	216

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>
</tovar0>
<tovar1>
</tovaR>
```

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

ФГБОУ ВО «ДОНЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет математики и информационных технологий

ОУ – Магистр

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.).

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.

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
	Итого	60
Зачёт		40
Общий итог за семестр		100

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
	Итого	60
Экзамен		40
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 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.

10. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

10.1. 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).

10.2. 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).

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. 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.

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