

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра Компьютерных технологий

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научно-методической
и учебной работе

Е.И. Скафа
« 22 » августа 2020 г.



Рабочая программа учебной дисциплины
«Перспективные сетевые технологии»

Направление подготовки:	09.04.01 Информатика и вычислительная техника
Магистерская программа:	Интеллектуальные информационные системы
Образовательная программа:	академическая магистратура
Квалификация:	магистр
Форма обучения:	<u>очная, заочная</u>

Донецк 2020



УТВЕРЖДАЮ:

Декан физико-технического факультета
«17» апреля 2020 г.  Фоменко С.А.

М.П.

Программа учебной дисциплины «Перспективные сетевые технологии» составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) направления подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. №918;

Порядка организации учебного процесса в образовательных организациях высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики, утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР № 1171 от «10» ноября 2017 г.;

учебного плана и основной образовательной программы «Информатика и вычислительная техника» направления подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, разработанных в ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет».

Разработчик:
д. ф.-м. н., проф.

Толстых В.К.

Программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры компьютерных технологий

Протокол № 12 от «2» апреля 2020 г.

Зав. кафедрой компьютерных технологий



Ермоленко Т.В.

Программа учебной дисциплины одобрена учебно-методической комиссией физико-технического факультета

Протокол № 5 от «15» апреля 2020 г.

Председатель учебно-методической комиссии
физико-технического факультета



Котенко В.Н.

1. Область применения и место дисциплины в учебном процессе

Учебная дисциплина «Перспективные сетевые технологии» относится к вариативной части профессионального блока и состоит из двух содержательных модулей: модуль 1 – «Web-сервисы», модуль 2 – «WCF-сервисы».

Основывается на базе дисциплин бакалавриата: «Программирования», «Интернет», «Сети». Является основой для изучения дисциплин: «Вычислительные системы», «Хранилища данных».

2. Нормативные ссылки (при необходимости)

3. Структура дисциплины (модуля)

Характеристика учебной дисциплины	очная форма обучения на базе		*заочная форма обучения на базе		
	СОО	СПО (сокращ.)	СОО	СПО (сокращ.)	ВПО (сокращ.)
Образовательный уровень	Магистр				
Направление подготовки	09.04.01 Информатика и вычислительная техника				
Программа подготовки	Интеллектуальные информационные системы				
Количество содержательных модулей (тем)	2 (19)				
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы	Профессиональный блок. Вариативная часть				
Формы контроля	текущие, 1 модульный контроль, экзамен				
Показатели	очная форма обучения на базе		*заочная форма обучения на базе		
	ВПО		ВПО		
Количество зачётных единиц (кредитов)	4,5		4,5		
Количество часов	162		162		
Год подготовки	1		1		
Семестр	1		1		
Количество часов	162		162		
- лекционных	18		4		
- практических, семинарских					
- лабораторных	36		8		
- самостоятельной работы	108		150		
в т.ч. индивидуальное задание					
Недельное количество часов, т.ч.					
аудиторных	3		12		

СОО – среднее общее образование

СПО – среднее профессиональное образование

ВПО – высшее профессиональное образование

4. Описание дисциплины

Цели и задачи

Цель – формирование у студентов знаний и навыков в сфере сервис-ориентированных архитектур (SOA) для проектирования современных сетевых распределённых информационных систем предприятий.

Задачи – познакомить студентов с основами программирования Web-сервисов,

технологиями сервис-ориентированного программирования с использованием WCF-сервисов. Дать представления о бизнес-моделях для разработчиков сетевых сервисов.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-7), *общепрофессиональных* (ОПК-4, ОПК-5), *профессиональных компетенций* (ПК-1, ПК-4, ПК-5) выпускника.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен

Знать:

протоколы и технологии использования Web-сервисов в Internet, основы сервис-ориентированного программирования корпоративных и глобальных информационных систем на базе WCF-сервисов. Знать особенности функционирования и проектирования SOA.

Уметь:

программировать информационные системы с использованием Web и WCF-сервисов.

Владеть:

навыками проектировать SOA с использованием Web и WCF-сервисов.

5. Содержание дисциплины (модуля) и формы организации учебного процесса

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
	Содержательный модуль 1 Web-сервисы
Тема 1. Service Oriented Architecture	Цели SOA. SOA и информационные системы компаний. Уровни абстракции SOA.
Тема 2. Что такое Web-сервис?	Протоколы Web-сервисов. Как это все работает. Архитектура Web-сервисов. Разработка Web-сервиса в блокноте.
Тема 3. Программирование Web-сервисов	Разработка Web-сервиса в Visual Studio. Свойства атрибута WebMethod сервиса. Вызов операций (методов) сервиса. «Проблемы» сервисов.
	Содержательный модуль 2 WCF-сервисы
Тема 4. Сервисы WCF	Сервис-ориентированное программирование. Конечные точки сервисов. Адрес, привязка, контракт. Структура файла конфигурации служб – Web.config. Обмен метаданными. Настройка поведений сервиса и конечных точек - behaviors. Построение клиентов для служб WCF. Конфигурация конечных точек на стороне клиента. Примеры.
Тема 5. WCF: Надёжность, управление экземплярами (сеансы)	Надёжность транспорта и сообщений. Управление экземплярами: Службы уровня вызова, службы уровня сеанса, синглетные службы. Регулирование нагрузки. Примеры.
Тема 6. WCF: Транзакции	Понятие транзакции. Координация транзакций. Разрешение транзакций в WCF. Распространение транзакций в WCF. Основные транзакции WCF. Голосование и завершение. Включение клиентов в транзакции. Примеры.

Тема 7. WCF: Обработка ошибок	Концепция обработки ошибок. Ошибки, получаемые клиентом сервиса. Исключения и экземпляры службы. Контракты сбоев. Настройка поведения службы для FaultException. Примеры.
Тема 8. WCF: Понятие безопасности	Обеспечение безопасности в WCF. Аутентификация. Авторизация. Безопасность передачи. Примеры настройки безопасности. Личность и перевоплощение службы.
Тема 9. Внедрение SOA	Разработка и внедрение. Оценка эффективности службы. График «Длинного хвоста». Бизнес-модели для разработчиков сервисов. Рынок SaaS.

Курс дисциплины «Перспективные сетевые технологии» предусматривает следующие **формы организации учебного процесса:**

1. лекции;
2. лабораторные занятия;
3. самостоятельная работа студента.

Электронные материалы по всем формам организации учебного процесса размещены на сайте <http://tolstykh.com>.

По источнику передачи и восприятия учебной информации используются словесные (лекция, беседа), наглядные (иллюстрация, демонстрация), практические (исследования, упражнения, лабораторные работы) методы.

По характеру познавательной деятельности студентов используются объяснительно-иллюстративные и репродуктивные методы, проблемное преподавание, частично-поисковый и исследовательский методы.

В зависимости от основной дидактической цели и задач используются методы устного изложения знаний, закрепление учебного материала, самостоятельной работы студентов по осмыслению и усвоению нового материала, работы по применению знаний на практике и выработке умений и навыков, проверки и оценки знаний, умений и навыков.

Используются следующие методы контроля:

1. устный контроль (экспресс-опрос на лекциях);
2. защита лабораторных работ;
3. проверка самостоятельных работ;
4. модульные контрольные работы;
5. итоговый тест.

Тематический план

Названия содержательных модулей и тем	Количество часов					
	Очная форма					
	всего	В т.ч.				
		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа
Тема 1.	14	2			12	
Тема 2.	24	2		10	12	
Тема 3.	14	2			12	

Итого по 1-му модулю	52	6		10	36	
Тема 4.	28	2		12	14	
Тема 5.	16	2			14	
Тема 6.	16	2			14	
Тема 7.	28	2		14	12	
Тема 8	14	2			12	
Тема 9.	14	2			12	
Итого по 2-му модулю	110	12		20	78	
Всего:	162	18		36	108	

Названия содержательных модулей и тем	Количество часов					
	Заочная форма					
	всего	В т.ч.				
		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа
Тема 1.	16,4	0.4			16	
Тема 2.	18,3	0.3		2	16	
Тема 3.	16,3	0.3			16	
Итого по 1-му модулю	52	1		2	48	
Тема 4.	20,5	0.5		3	17	
Тема 5.	17,5	0.5			17	
Тема 6.	17,5	0.5			17	
Тема 7.	20,5	0.5		3	17	
Тема 8	17,5	0.5			17	
Тема 9.	17,5	0.5			17	
Итого по 2-му модулю	110	3		6	102	
Всего:	162	4		8	150	

6. Темы семинарских занятий

Семинарские занятия не предусмотрены

7. Темы практических занятий

Практические занятия не предусмотрены

8. Темы лабораторных занятий

- 1) SOA с калькулятором.
- 2) Сервис-ориентированное программирование: WCF-сервис.
- 3) WCF-агент с транзакциями и обработкой ошибок.

9. Самостоятельная работа

Самостоятельная работа студентов по курсу «Перспективные сетевые технологии» осуществляется по материалам сайта <http://tolstykh.com> и предусматривает:

- регулярное изучение лекционного материала, слайдов и содержания учебной литературы, рекомендуемых этой программой и рабочим учебным планом;
- подготовку к лабораторным занятиям по методическим рекомендациям «Лабы - SOA.docx» на сайте лектора;
- своевременное и корректное оформление отчётов по лабораторным работам.
- самостоятельную разработку алгоритмов и кодов программ лабораторных работ.

10. Индивидуальные задания

Индивидуальные задания не предусмотрены

11. Контрольные вопросы к промежуточной аттестации

1. Чем отличаются Web-сервисы от Web-сайтов?
2. Каков язык передачи данных Web-сервисов и Web-сайтов?
3. Назначение протоколов SOAP и WSDL?
4. Каковы задачи посредников (прокси) в приложениях для общения с Web-сервисами?
5. Что хорошего и плохого при включении сеанса Web-сервиса?
6. В чём суть SOA?
7. Каковы цели преследуются при построении SOA?
8. Каковы уровни абстракции в SOA информационной системы предприятия?
9. В чём суть REST и RPC подходов к построению распределённых информационных систем? Что и когда следует применять?
10. Чем отличаются WCF-сервисы от Web-сервисов?
11. Что такое и зачем нужны конечные точки WCF-сервисов?
12. Особенности привязок wsHttpBinding, wsDualHttpBinding, NetTcpBinding, NetTcpBinding?
13. Какие разновидности контрактов существуют в WCF-сервисах?
14. Зачем нужны метаданные в WCF-сервисах и как их можно предоставлять (публиковать)?
15. Особенности WCF-сервисов уровня вызова, сеансовых, синглетных?
16. Что такое «транзакция»? Изобразите графически.
17. Понятие распределённой транзакции в SOA, голосование, менеджер транзакции. Изобразите графически.
18. Понятие о разрешении, распространении и получении транзакций в SOA с WCF.
19. Какова концепция обработки ошибок в WCF?
20. Что такое исключения класса FaultException?
21. Как ведут себя WCF-сервисы уровня вызова, сеансовые, синглетные после завершения транзакции или при возникновении исключения?
22. Нарисуйте и объясните график оценки эффективности сервиса с течением времени.
23. Объясните смысл графика «длинного хвоста».
24. Что такое SaaS, PaaS, IaaS?
25. Место SaaS на рынке программного обеспечения?

12. Образец экзаменационного билета

Ниже приведен образец экзаменационного билета.

ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»

Образовательно-квалификационный уровень _____ магистр _____

Направление подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»

Учебная дисциплина Перспективные сетевые технологии Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

1. Чем отличаются Web-сервисы от Web-сайтов?
2. Что такое сервис-ориентированное программирование?
3. Понятие о разрешении, распространении и получении транзакций в SOA с WCF.

13. Образец тестового задания для модуля и зачёта

1. Чем отличаются Web-сервисы от Web-сайтов?
2. Какие разновидности контрактов существуют в WCF-сервисах?

14. Критерии оценивания

Шкала ECTS	Оценка по 100-балльной шкале, которая действует в ДонНУ	Оценка по государственной шкале (экзамен, дифференцированный зачёт)	Оценка по государственной шкале (зачёт)
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 сдачи	не зачтено
F	0-34	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи при условии обязательного набора дополнительных баллов	не зачтено

Согласно модульному принципу организации учебного процесса содержание дисциплины «Перспективные сетевые технологии» включает в себя один зачётный модуль. Модуль состоит из теоретических и лабораторных заданий, выполнение которых требует овладения теорией и практикой в указанном в модуле объёме.

Оценка знаний студентов проводится по 100-балльной шкале согласно следующим критериям:

Зачётные модули	Форма контроля, баллы	Итого баллы
Содержательный модуль 1	Одна лабораторная работа	20
Содержательный модуль 2	Две лабораторные работы, по 20 баллов	40
	Модульная контрольная работа, 4 вопроса по 5 баллов	20
Экзамен	4 вопроса по 5 баллов	20
Общий итог		100

15. Материально-техническое обеспечение учебного процесса

Для проведения лекционных занятий требуется аудитория на поток, оборудованная флюмастерной или меловой доской.

Для проведения лабораторных занятий по дисциплине необходим оборудованный ПЭВМ или ноутбуками компьютерный класс с возможностью выхода в Интернет.

16. Рекомендованная литература

Основная

1. Толстых В. К. Сервис-ориентированные архитектуры [Персональный сайт В.К. Толстых] : Слайды лекций с комментариями: / В. К. Толстых. – Донецк : ДонНУ, 2017. – URL: <http://tolstykh.com/edu/slides/Advanced Internet-technologies/Service Oriented Architecture.pptx>.
2. Толстых В. К. Перспективные сетевые технологии [Персональный сайт В.К. Толстых] : Метод. указания к лаб. работам / В. К. Толстых. – Донецк : ДонНУ, 2017. – URL: <http://www.tolstykh.com/edu/http://www.tolstykh.com/edu/Лабы - SOA.docx>.

Дополнительная

3. Разработка сервис-ориентированных приложений с помощью WCF // [Электронный учебник с примерами] / Microsoft. URL: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/framework/wcf>.
4. Джувел Лёве. Создание служб Windows Communication Foundation. – СПб.: Питер, 2008 . – 592 с.: ил.

17. Информационные ресурсы

5. <http://www.rsdn.ru/article/dotnet/FaultsWCF.xml>
6. <http://msdn.microsoft.com>

18. Программное обеспечение

Microsoft Visual Studio.