

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации

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

Физико-технический факультет
Кафедра компьютерных технологий



УТВЕРЖДАЮ

проректор

П.А. Машаров
«29» марта 2024 г.

П.А. Машаров

МП

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИНФОРМАТИКИ

Укрупненная группа направлений
подготовки

Программа высшего образования

Направление подготовки

Профиль подготовки

Квалификация

Форма обучения

09.00.00 Информатика и вычислительная
техника

Программа магистратуры

09.04.01 Информатика и вычислительная
техника

Информатика и вычислительная техника

Технологии искусственного интеллекта

Магистр

Очная, заочная

Рабочая программа адаптирована для лиц
с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Донецк 2024

Рабочая программа дисциплины «Современные проблемы информатики» для обучающихся по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, магистерских программ (Профиль подготовки: Информатика и вычислительная техника, Технологии искусственного интеллекта), составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 918 (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.

Разработчики:

Професор кафедры компьютерных технологий,
доктор физ.-мат. наук, профессор



В.К. Толстых

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры компьютерных технологий.
Протокол от 26.03.2024 г. № 12

Заведующий кафедрой



Г.В. Аверин

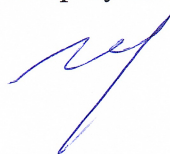
СОГЛАСОВАНО:

Декан физико-технического факультета
28.03.2024 г.



С.А. Фоменко

Учебно-методическая комиссия физико-технического факультета.
Протокол от 27.03.2024 г. № 2
Председатель



В. Н. Котенко

Руководитель основной профессиональной
образовательной программы,
д-р технических наук, проф.
26.03.2024 г.



Г.В. Аверин

1. Область применения и место дисциплины в учебном процессе

Учебная дисциплина «Современные проблемы информатики» относится к вариативной части профессионального блока и состоит из одного содержательного модуля.

Основывается на базе дисциплин бакалавриата: «Программирование», «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		
	ООО	СПО (ускор.)	ООО	СПО (ускор.)	ВПО (ускор.)
Образовательный уровень	Магистр				
Направление подготовки	09.04.01 Информатика и вычислительная техника				
Программа подготовки	Интеллектуальные информационные системы				
Количество содержательных модулей (тем)	1 (7)				
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы ¹	Профессиональный блок. Вариативная часть				
Формы контроля	текущие, 1 модульный контроль, зачёт				
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	2		2		
Количество часов	48		12		
- лекционных	14		2		
- практических, семинарских					
- лабораторных	42		10		
- самостоятельной работы	106		150		
в т.ч. индивидуальное задание					
Недельное количество часов, т.ч.					
аудиторных	4				

ООО – среднее общее образование

СПО – среднее профессиональное образование

ВПО – высшее профессиональное образование

4. Описание дисциплины

Цели и задачи:

Цель – освоение современных технологий автоматизированной интеллектуальной обработки информации, присутствующей в Internet.

Задачи – дать основы функционирования и проектирования адаптивных, онтологических, интеллектуальных систем и сетей.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО РФ, ГОС ВО ДНР (проект) по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника и основной профессиональной образовательной программы высшего образования направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, профиля: «Информатика и вычислительная техника»:

Дисциплина нацелена на формирование *профессиональных компетенций* (ПК-1) выпускника.

Индикаторы достижения компетенций и результаты обучения. Достижение компетенций оценивается на основе таких индикаторов и соответствующих им результатов обучения:

Общепрофессиональные компетенции	Индикаторы	Результаты обучения
ПК-1. Способен управлять работами по сопровождению и проектами создания (модификации) информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	ПК-1.И-1. Знать: предметную область автоматизации; инструменты и методы выдачи и контроля поручений;	Знает: технологии автоматизации работы ИС в Internet с интеллектуальными агентами
		Знает: инструменты и методы моделирования в семантическом Web, социальных сетях
		Знает программные средства и платформы разработки адаптивных Web-ресурсов и
	ПК-1.И-2. Уметь: проектировать интеллектуальные архитектуры ИС	Умеет: проектировать интеллектуальные архитектуры ИС;
		Умеет тестировать результаты прототипирования
	ПК-1.И-3. Владеть навыками: проведения технических советов по оценке вариантов архитектуры; выдачи экспертных заключений по вариантам архитектуры ИС; выработки вариантов архитектурных решений	Владеет навыками: экспертной оценки предложенных вариантов архитектуры ИС.
		Владеет навыками выработки вариантов интеллектуальных архитектурных решений.
		Владеет навыками информационного поиска в Web

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

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
Тема 1. Интеллектуальные агенты	Понятие агента. Типичные свойства интеллектуальных агентов.
Тема 2. Информационный поиск в Web	<i>Поисковые агенты:</i> принципы работы ИПС. Полнота охвата, полнота отклика, релевантность, пертинентность. SEO – Search Engine Optimization. Факторы, влияющие на поисковый ранг. Модели информационного поиска. Булева модель, Векторная модель.
Тема 3. Семантический Web	Понятие семантического Web. Метаданные, онтологии, знания. <i>RSS-агенты:</i> Проблемы поиска новостей традиционными ИПС. Синдикация новостной информации RSS-агентами посредством онтологий. Основы XML, RSS-ленты. <i>Онтологии:</i> XML → RDF → OWL. Основы OWL. Онтологии для семантического Web. Модель семантической сети. Пример схемы онтологий. Базы знаний с онтологиями.
Тема 4. Адаптивные Web-ресурсы	Понятие персонализации Web-ресурсов. Основные функции персонализации. Архитектура адаптивной информационной системы. Основные приёмы адаптации представления Web-ресурсов.
Тема 5. Web-Mining	Интеллектуальный анализ данных (АИД) в Web. Топология данных во Всемирной паутине. Обнаружение знаний. Виды закономерностей, выявляемые ИАД. Ассоциативные правила. Пример Web Mining для персонализации.
Тема 6. Социальные сети	Понятие социальной сети. Теория малого мира (модель случайного графа). Модели формирования сетей.
Тема 7. Grid-технологии. Облака	Понятие Grid. Понятие облачных вычислений. Отличие от вычислительного кластера и облака. Преимущества облачных технологий.

Курс дисциплины «Современные проблемы информатики» 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
<i>Тема 1.</i>	22	2		10	15	
<i>Тема 2.</i>	22	2			15	
<i>Тема 3.</i>	22	2		10	15	
<i>Тема 4.</i>	24	2			15	
<i>Тема 5.</i>	24	2		10	15	
<i>Тема 6.</i>	24	2		12	15	
<i>Тема 7.</i>	24	2			16	
<i>Всего:</i>	162	14		42	106	

Названия содержательных модулей и тем	Количество часов					
	Заочная форма					
	всего	В т.ч.				
		лекции	практические	лабораторные	самостоятель ная работа	индивидуаль ная работа
<i>Тема 1.</i>	22	0.3		3	20	
<i>Тема 2.</i>	22	0.3			20	
<i>Тема 3.</i>	22	0.3		3	25	
<i>Тема 4.</i>	24	0.3			20	
<i>Тема 5.</i>	24	0.3		3	20	
<i>Тема 6.</i>	24	0.3		4	5	
<i>Тема 7.</i>	24	0.3			20	
<i>Всего:</i>	162	2		10	150	

6. Темы семинарских занятий

Семинарские занятия не предусмотрены

7. Темы практических занятий

Практические занятия не предусмотрены

8. Темы лабораторных занятий

- 1) Знакомство с интеллектуальными агентами ИПС в Internet.
- 2) Интеллектуальный RSS-агент. Семантика и базы знаний.
- 3) Обнаружение знаний кластеризация.
- 4) Социальные сети.

9. Самостоятельная работа

Самостоятельная работа студентов по курсу «Современные проблемы информатики» 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 «Рабочая программа с лабораторными» 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. Что такое «Интеллектуальные агенты» и их типичные свойства?
2. Задачи агентов информационно-поисковых систем. Каков смысл их задач?
3. Булева модель поиска?
4. Векторная модель поиска?
5. Основные идеи технологии PageRank. Как разработчик Web-ресурсов может влиять на SEO?

6. Что такое Semantic Web?
7. Semantic Web: Что такое семантическая сеть? Классификация сетей.
8. Semantic Web: Приведите пример построения семантической сети.
9. Semantic Web: Что такое база знаний и для чего нужен язык SPARQL?
10. Что такое адаптация (персонализация) Web-ресурсов и её основные функции?
11. Основные приёмы адаптации представления Web-ресурсов?
12. Web Mining: Алгоритм интеллектуального анализа данных для обнаружения знаний в Web?
13. Web Mining: Типичные виды закономерностей, выявляемые при интеллектуальном анализе данных?
14. Web Mining: Ассоциативные правила интеллектуального анализа данных? Приведите пример.
15. Алгоритм Web Mining построения модели пользователя для персонализации?
16. Что такое GRID? Чем он отличается от вычислительного кластера и облака?
17. Комплексные сети: Что такое средняя длина пути в сети, что она характеризует?
18. Комплексные сети: Что такое кластеризация сети, что она характеризует?
19. Комплексные сети: Как зависит кластеризация и средняя длина пути в сети от случайных связей?
20. Комплексные сети: Особенности модели случайного графа?
21. Комплексные сети: Особенности модели сети малого мира?
22. Комплексные сети: Особенности модели сети предпочтительного соединения?
23. Комплексные сети: Особенности диффузионной модели сети?

12. Образец экзаменационного билета

Экзамена нет, - зачёт.

13. Образец тестового задания для модуля и зачёта

1. Что такое «Интеллектуальные агенты» и их типичные свойства?
2. Что такое Semantic Web?
3. Что такое GRID? Чем он отличается от вычислительного кластера и облака?

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 «Современные проблемы информатики» 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
	Четыре лабораторные работы, по 20 баллов каждая, всего -	80
	Модульная контрольная работа	20
Общий итог		100

15. Материально-техническое обеспечение учебного процесса

Для проведения лекционных занятий требуется аудитория на поток, оборудованная флوماстерной 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. Введение в интеллектуальные Web-технологии: учебно-методическое пособие / В.К. Толстых. – Донецк: ДонНУ, 2017. – 70 с.
2. Толстых В. К. Современные проблемы информатики [Персональный сайт В.К. Толстых] : Метод. указания к лаб. работам / В. К. Толстых. – Донецк : ДонНУ, 2017. – URL: <http://www.tolstykh.com/docs/Учебные материалы/Современные проблемы информатики/Лабы - Современные проблемы информатики.docx>.

Дополнительная

3. Гаврилова Т. А. Базы знаний интеллектуальных систем : учебник // Т. А. Гаврилова, Ф. В. Хорошевский. — СПб.: Питер, 2001. — 384 с.
4. Боженюк А.В. Интеллектуальные интернет-технологии : учебник // А.В. Боженюк, Э.М. Котов., А.А. Целых. — Ростов н/Д: Феникс, 2009. — 381 с.
5. Дари Кристиан, Сирович Джейми. Поисковая оптимизация на ASP.NET для профессионалов. Руководство разработчика по SEO.- М.: ООО «И. Д. Вильямс», 2008.- 400 с.: ил.
6. Жуков Л. Теория социальных сетей / [Электронный ресурс]. — URL: <http://leonidzhukov.ru/hse/2012/socialnetworks/>
7. Web Mining: интеллектуальный анализ данных в сети Internet / [Электронный ресурс]. — URL: <https://sites.google.com/site/upravlenieznaniami>

17. Информационные ресурсы

8. <http://msdn.microsoft.com>

18. Программное обеспечение

Microsoft Visual Studio.