

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра компьютерных технологий



Е.И. Скафа

2017 г.

**Рабочая программа учебной дисциплины  
«СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ  
ИНФОРМАТИКИ»**

Направления подготовки:	09.04.01 Информатика и вычислительная техника
Магистерская программа:	Информатика и вычислительная техника
Программа подготовки:	академическая магистратура
Квалификация:	магистр
Форма обучения:	очная

Донецк 2017

**УТВЕРЖДАЮ:**

Декан физико-технического факультета

Н.Г. Малюк

« 23 » июня 2017 г.

МП

Программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 октября 2014 г. № 1420.

Программа учебной дисциплины «Современные проблемы информатики» составлена на основе ГОС ВПО по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР от «25» декабря 2015 г. № 946, зарегистрированного в Министерстве юстиции ДНР от 01 февраля 2016 г. № 948, «Положения об организации учебного процесса в образовательных организациях высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики», утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР 07 августа 2015 г. № 380 (с изменениями и дополнениями от 30 октября 2015 г. № 750), учебного плана по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (Профиль: Информатика и вычислительная техника), утвержденного Ученым Советом Университета от 31.03.2017 г., протокол № 3 и основной образовательной программы, утвержденной приказом ректора (№ 77/05 от 06.05 2017 г.).

Разработчик:

д-р. физ.-мат. наук, профессор,  
профессор кафедры компьютерных технологий



В.К. Толстых

Программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры компьютерных технологий

Протокол № 17 от «04» мая 2017 г.

Заведующий кафедрой



Т.В. Ермоленко

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

Протокол № 5 от «24» мая 2017 г.

Председатель учебно-методической  
комиссии факультета



В.Н. Котенко

## 1. Область применения и место дисциплины в учебном процессе

Учебная дисциплина «Современные проблемы информатики» относится к вариативной части блока «Дисциплины (модули)» и состоит из одного содержательного модуля.

Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете кафедрой компьютерных технологий.

Этот курс основывается на базе дисциплин бакалавриата: «Программирование», «Интернет-технологии», «Компьютерные сети».

Полученные знания используются студентами при изучении следующих дисциплин: «Вычислительные системы», «Хранилища данных».

## 2. Структура дисциплины

<i>Характеристика учебной дисциплины</i>		
Направление подготовки	09.04.01 Информатика и вычислительная техника	
Магистерская программа	Информатика и вычислительная техника	
Программа подготовки	академическая магистратура	
Квалификация	магистр	
Количество содержательных модулей	1	
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы	дисциплина вариативной части	
Формы контроля	1 модульный контроль, зачет	
Показатели	очная форма обучения	заочная форма обучения
Количество зачетных единиц (кредитов)	4	
Год подготовки	1	
Семестр	2	
Количество часов	144	
- лекционных	24	
- практических, семинарских		
- лабораторных	24	
- самостоятельной работы	96	
в т.ч. индивидуальное задание		
Недельное количество часов,	12	
в т.ч. аудиторных	4	

### 3. 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 «Современные проблемы информатики» направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО РФ по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника и основной образовательной программы высшего профессионального образования направления подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (магистерская программа: Информатика и вычислительная техника):

#### **а) общекультурных (ОК):**

– способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);

– способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-7).

#### **б) общепрофессиональных (ОПК):**

– способностью воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте (ОПК-1);

– владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях (ОПК-5);

– способностью анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями (ОПК-6).

#### **в) профессиональных (ПК):**

##### **научно-исследовательская деятельность:**

– знанием методов научных исследований и владением навыками их проведения (ПК-2);

– применением перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий (ПК-7).

#### **В результате изучения учебной дисциплины студент должен**

##### **Знать:**

основные понятия, особенности, алгоритмы интеллектуальной обработки информации, представленной в Internet.

##### **Уметь:**

проектировать типичное программное обеспечение обработки данных, особенно в Internet, с использованием интеллектуальных технологий.

##### **Владеть:**

навыками постановки и методами решения задач интеллектуальной обработки информации в Internet.

#### 4. Содержание дисциплины (модуля) и формы организации учебного процесса

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
<b>Тема 1.</b> Интеллектуальные агенты	Понятие агента. Типичные свойства интеллектуальных агентов.
<b>Тема 2.</b> 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.
<b>Тема 3.</b> 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.
<b>Тема 4.</b> Адаптивные Web-ресурсы	Понятие персонализации Web-ресурсов. Основные функции персонализации. Архитектура адаптивной информационной системы. Основные приёмы адаптации представления Web-ресурсов.
<b>Тема 5.</b> 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.
<b>Тема 6.</b> Социальные сети	Понятие социальной сети. Теория малого мира (модель случайного графа). Модели формирования сетей.
<b>Тема 7.</b> Grid-технологии. Облака	Понятие Grid. Понятие облачных вычислений. Отличие от вычислительного кластера и облака. Преимущества облачных технологий.

## Тематический план

Содержательный модуль 1												
Названия содержательных модулей и тем	Количество часов											
	Очная форма обучения						Заочная форма обучения					
	всего	в т.ч.					всего	в т.ч.				
		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа
Тема 1. Интеллектуальные агенты	28	3		6	19							
Тема 2. Информационный поиск в Web	16	3			13							
Тема 3. Семантический Web	24	3		6	15							
Тема 4. Адаптивные Web-ресурсы	16	3			13							
Тема 5. Web-Mining	22	4		6	12							
Тема 3. Социальные сети	22	4		6	12							
Тема 7. Grid-технологии. Облака	16	4			12							
Итого по содержательному модулю 1	144	24		24	96							

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. модульные контрольные работы;
4. итоговый тест.

## 5. Методические рекомендации для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий

Практические занятия не предусмотрены планом.

### ТЕМЫ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

<i>№ п/п</i>	<i>Название темы</i>	<i>Количество часов</i>
1	Понятие агента. Типичные свойства интеллектуальных агентов.	2
2	Агента ИПС. Полнота охвата, полнота отклика, релевантность, пертинентность. SEO – Search Engine Optimization. Факторы, влияющие на поисковый ранг.	2
3	Модели информационного поиска. Булева модель, Векторная модель	2
4	Понятие семантического Web. Метаданные, знания. <i>Онтологии</i> : XML → RDF → OWL. Основы OWL. Онтологии для семантического Web. Модель семантической сети. Пример схемы онтологий. Базы знаний с онтологиями.	2
5	<i>RSS-агенты</i> : Проблемы поиска новостей традиционными ИПС. Синдикация новостной информации RSS-агентами посредством онтологий. Основы XML, RSS-ленты как базы знаний.	2
6	Понятие персонализации Web-ресурсов. Основные функции персонализации. Архитектура адаптивной информационной системы. Основные приёмы адаптации представления Web-ресурсов.	2
7	Интеллектуальный анализ данных (АИД) в Web. Топология данных во Всемирной паутине. Обнаружение знаний. Виды закономерностей, выявляемые ИАД. Ассоциативные правила. Пример Web Mining для персонализации.	4
8	Понятие социальной сети. Теория малого мира (модель случайного графа). Модели формирования сетей.	6
9	Понятие Grid. Понятие облачных вычислений. Отличие от вычислительного кластера и облака. Преимущества облачных технологий	2
	<b>ВСЕГО</b>	<b>24</b>

### ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

<i>№ п/п</i>	<i>Название темы</i>	<i>Количество часов</i>
1	Знакомство с интеллектуальными агентами ИПС в Internet.	8
2	Интеллектуальный RSS-агент. Семантика и базы знаний.	10
3	Поиск ассоциативных правил	8
4	Социальные сети.	10
	<b>ВСЕГО</b>	<b>36</b>

#### 6. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов

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.

#### 7. Индивидуальные задания.

Индивидуальные задания не предусмотрены.

#### 8. 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 модель сети?

## 9. Образец модульного контроля

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?
4. Особенности модели сети малого мира?

### Критерии оценивания модульного контроля

<i>Номер задания</i>	<i>Количество баллов</i>
Задание 1	5
Задание 2	5
Задание 3	5
Задание 4	5
<b><i>Всего</i></b>	<b><i>20</i></b>

## 10. Образец экзаменационного билета

Экзамена нет, - зачёт.

## 11. Критерии оценивания

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:

### *Распределение баллов, которые могут получить студенты в процессе изучения дисциплины*

<b>Форма контроля, баллы</b>	<b>Итого баллы</b>
Четыре лабораторные работы, по 20 баллов каждая, всего -	80
Модульная контрольная работа	20
Общий итог	100

**Шкала соответствия баллов национальной шкале**

Оценка по шкале ECTS	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по государственной шкале (экзамен, дифференцированный зачет)	Оценка по государственной шкале (зачет)
<b>A</b>	90-100	5 (отлично)	зачтено
<b>B</b>	80-89	4 (хорошо)	зачтено
<b>C</b>	75-79	4 (хорошо)	зачтено
<b>D</b>	70-74	3 (удовлетворительно)	зачтено
<b>E</b>	60-69	3 (удовлетворительно)	зачтено
<b>FX</b>	35-59	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи	не зачтено
<b>F</b>	0-34	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи при условии обязательного набора дополнительных баллов	не зачтено

**12. Материально-техническое обеспечение учебного процесса.**

Лекционные занятия проводятся в аудитории, оснащенной мультимедийной техникой и флوماстерной доской. Лабораторные занятия проводятся в компьютерном классе, оборудованном компьютерами с лицензионным программным обеспечением, доступом к сети Интернет, столами, доской.

**13. Рекомендованная литература**

№ п/п	Наименование	Кол-во экземпляров в библиотеке ДонНУ	Наличие электронной версии
<b>Основная литература</b>			
1.	Толстых В. К. Введение в интеллектуальные Web-технологии: учебно-методическое пособие / В.К. Толстых. – Донецк: ДонНУ, 2017. – 70 с.	-	в ЭБС
2.	Толстых В. К. Современные проблемы информатики [Персональный сайт В.К. Толстых] : Метод. указания к лаб. работам / В. К. Толстых. – Донецк : ДонНУ, 2017. – URL: <a href="http://www.tolstykh.com/edu/Лабы - Современные проблемы информатики.docx">http://www.tolstykh.com/edu/Лабы - Современные проблемы информатики.docx</a> .	-	в Internet
<b>Дополнительная литература</b>			
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: <a href="http://leonidzhukov.ru/hse/2012/socialnetworks/">http://leonidzhukov.ru/hse/2012/socialnetworks/</a>		в Internet
7.	Web Mining: интеллектуальный анализ данных в сети Internet / [Электронный ресурс]. — URL: <a href="https://sites.google.com/site/upravlenieznaniami">https://sites.google.com/site/upravlenieznaniami</a>		в Internet

#### 14. Информационные ресурсы

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

#### 15. Программное обеспечение

Microsoft Visual Studio.

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры компьютерных технологий с изменениями (без изменений) на 201\_\_\_\_\_ учебный год.

Протокол № \_\_\_\_ от “\_\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Зав. кафедрой



Т.В. Ермоленко