МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ

ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

**УТВЕРЖДАЮ:**

Проректор по научно-методической

и учебной работе

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е.И. Скафа

«21» апреля 2021 г.

МП

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Современные проблемы информатики»**

|  |  |
| --- | --- |
| Направление подготовки: | 09.04.01 Информатика и вычислительная техника |
| Магистерская программа: | Информатика и вычислительная техника |
| Образовательная программа: | Магистратура |
| Квалификация: | Магистр |
| Форма обучения: | Очная, заочная |

Донецк 2021

**УТВЕРЖДАЮ:**

Декан физико-технического факультета

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.Ю. Собко

 подпись

«20» апреля 2021 г.

МП

Рабочая программа учебной дисциплины «**Современные проблемы информатики**» 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 1171 (с изменениями и дополнениями); Государственного образовательного стандарта высшего образования (ГОС ВО) Донецкой Народной Республики (ДНР) по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника; Порядка организации учебного процесса в образовательных организациях высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики, утвержденного приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 10.11.2017 г. № 1171 (с изменениями и дополнениями); учебного плана и основной профессиональной образовательной программы высшего образования направления подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника; магистерской программы: «Информатика и вычислительная техника», разработанных в ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет».

Разработчики:

*доктор физ. мат. наук, проф., профессор кафедры*

*компьютерных технологий* \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Толстых В.К.

Рабочая программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры компьютерных технологий

Протокол № 12 от «14» апреля 2021 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Г.В. Аверин

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена учебно-методической комиссией физико-технического факультета

Протокол № 5 от «19» апреля 2021 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 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».

1. **Нормативные ссылки** *(при необходимости)*

# **Структура дисциплины *(модуля)***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Характеристика учебной дисциплины | очная форма обучения на базе | *\*заочная форма**обучения на базе* |
| ОСО | СПО(ускор.) | ОСО | 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 |  |  |  |  |

СОО – среднее общее образование

СПО – среднее профессиональное образование

ВПО – высшее профессиональное образование

# **Описание дисциплины**

**Цели и задачи:**

***Цель*** –освоение современных технологий автоматизи­рованной интеллекту­альный 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 посопровождению и проектами создания(модификации) информационных систем,автоматизирующих задачиорганизационного 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 |

1. **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 | *Поисковые агенты:* 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. *RSS-агенты:* Проблемы поиска новостей традиционными ИПС. Синдикация новостной информации RSS-агентами посредством онтологий. Основы XML, RSS-ленты.*Онтологии*: 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). Mодели 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 |
| ***Тема 1*.** | 22 | 2 |  | 10 | 15 |  |
| ***Тема 2.*** | 22 | 2 |  |  | 15 |  |
| ***Тема 3.*** | 22 | 2 |  | 10 | 15 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Тема 4.*** | 24 | 2 |  |  | 15 |  |
| ***Тема 5.*** | 24 | 2 |  | 10 | 15 |  |
| ***Тема 6.*** | 24 | 2 |  | 12 | 15 |  |
| ***Тема 7.*** | 24 | 2 |  |  | 16 |  |
| ***Всего:*** | **162** | **14** |  | **42** | **106** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Названия содержательных модулей и тем** | **Количество часов** |
| **Заочная форма** |
|
| всего | в т.ч. |
| лекции | практические | лабораторные | самостоятельная работа | индивидуальная работа |
| ***Тема 1*.** | 22 | 0.3 |  | 3 | 20 |  |
| ***Тема 2.*** | 22 | 0.3 |  |  | 20 |  |
| ***Тема 3.*** | 22 | 0.3 |  | 3 | 25 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Тема 4.*** | 24 | 0.3 |  |  | 20 |  |
| ***Тема 5.*** | 24 | 0.3 |  | 3 | 20 |  |
| ***Тема 6.*** | 24 | 0.3 |  | 4 | 5 |  |
| ***Тема 7.*** | 24 | 0.3 |  |  | 20 |  |
| ***Всего:*** | **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 модель 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 ЕСТS** | **Оценка по 100-балльной шкале, которая действует в ДонНУ** | **Оценка по государственной шкале (экзамен, дифференцированный зачёт)** | **Оценка по государственной шкале (зачёт)** |
| **А** | 90-100 | 5 (отлично) | зачтено |
| **В** | 80-89 | 4 (хорошо) | зачтено |
| **С** | 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 фломастерной 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**

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

**17. Информационные ресурсы**

1. http://msdn.microsoft.com

**18. Программное обеспечение**

Microsoft Visual Studio.