Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Худин Александр Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 01.02.2021 08:30:46
Уникальный программный ключ:
08303ad8de1c60b987361de7085acb509ac3da143f415362ffaf0ee37e73fa19

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Курский государственный университет"

Кафедра программного обеспечения и администрирования информационных систем

УТВЕРЖДЕНО

протокол заседания
Ученого совета от 29.05.2017 г.. №11

Рабочая программа дисциплины

Теория распознавания образов и обработка изображений

Направление подготовки: 09.06.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль подготовки: Системный анализ, управление и обработка информации (в экономических и педагогических системах)

Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Факультет физики, математики, информатики

Форма обучения: очная

Общая трудоемкость 3 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:
экзамен(ы) 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**6 (3.2)**		Итого	
Недель	21			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10	10	10
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	42	42	42	42
Контактная работа	42	42	42	42
Сам. работа	30	30	30	30
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	108	108	108	108

Курск 2017

Рабочая программа дисциплины Теория распознавания образов и обработка изображений / сост. Довгаль Виктор Митрофанович, доктор технических наук, профессор; Курск. гос. ун-т. - Курск, 2017. - с.

Рабочая программа составлена в соответствии со стандартом, утвержденным приказом Минобрнауки России от 30 июля 2014 г. № 875 "Об утверждении ФГОС ВО по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника (уровень подготовки кадров высшей квалификации)" (Зарегистрировано в Минюсте РФ 20 августа 2014 г. № 33685)

Рабочая программа дисциплины "Теория распознавания образов и обработка изображений" предназначена для методического обеспечения дисциплины основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника профиль Системный анализ, управление и обработка информации (в экономических и педагогических системах)

Составитель(и):

Довгаль Виктор Митрофанович, доктор технических наук, профессор

© Курский государственный университет, 2017

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Цель данной дисциплины – дать систематический обзор существующих методов распознавания образов в различных системах, изучить и освоить способы их теоретического и практического применения в системах распознавания образов и обработки изображений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.1

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-3: способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности

Знать:

Принципы структурно-функциональной организации несложных систем РО и ОИ.

Основные этапы реализации основных алгоритмов обучения, коррекции и обратного распространения ошибок при использовании логических выводов или кластеризации вывода и методики структурно-функциональной организации систем при распознавании образов.

Алгоритмические средства и методы создания сложных функционирующих систем РО и ОИ, а также методику выбора критериев оценки эффективности различных нечетких систем и их коррекции их архитектур.

Уметь:

Осуществлять постановку задачи проектирования систем РО и ОИ и уметь осуществлять выбор инструментальных средств для решения несложных задач.

Реализовать выбор адекватных логических, алгоритмических и программных средств обучения, минимизации ошибок и совершенствовать существующие системы РО и ОИ.

Создавать новые архитектуры функционирующих систем РО и ОИ, решающих сложные задачи и применять способы сравнительного анализа с прототипами.

Владеть:

Навыками оптимального выбора и коррекции форм представления данных и знаний и применения алгоритмического и программного обеспечения при создании несложных архитектур систем РО и ОИ

Навыками оптимального выбора и коррекции форм данных и знаний и методик алгоритмического и программного обеспечения и других средств совершенствования архитектур систем РО и ОИ с применением нечеткой логики.

Навыками создания функционирующих систем РО и ОИ на основе архитектур систем в конкретных сферах приложений и владеть практическими навыками их сопоставительного анализа с прототипами.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятий	Семестр / Курс	Часов	Интеракт.
	Раздел 1. Введение в теорию РО и ОИ	Раздел			
1.1	Введение. Цель и задачи дисциплины, ее роль и место в общей системе подготовки специалист. Представление образов и основные подходы к машинному распознаванию. Приложения методов распознавания образов: машинное зрение, распознавание рукописных символов, распознавание речи	Лек	6	1	0
1.2	Введение. Цель и задачи дисциплины, ее роль и место в общей системе подготовки специалист. Представление образов и основные подходы к машинному распознаванию. Приложения методов распознавания образов: машинное зрение, распознавание рукописных символов, распознавание речи	Пр	6	2	0

1.3	Введение. Цель и задачи дисциплины, ее роль и место в общей системе подготовки специалист. Представление образов и основные подходы к машинному распознаванию. Приложения методов распознавания образов: машинное зрение, распознавание рукописных символов, распознавание речи	Ср	6	2	0
1.4	Классификация на основе байесовской теории решений Байесовская дискриминантная функция. Принятие решение по максимуму правдоподобия. Ошибки классификции. Оптимальная дискриминантная функция для нормально распределенных образов. Обучение для статистических дискриминантных функций. Непараметрическое оценивание	Лек	6	1	0
1.5	Классификация на основе байесовской теории решений Байесовская дискриминантная функция. Принятие решение по максимуму правдоподобия. Ошибки классификции. Оптимальная дискриминантная функция для нормально распределенных образов. Обучение для статистических дискриминантных функций. Непараметрическое оценивание	Пр	6	2	0
1.6	Классификация на основе байесовской теории решений Байесовская дискриминантная функция. Принятие решение по максимуму правдоподобия. Ошибки классификции. Оптимальная дискриминантная функция для нормально распределенных образов. Обучение для статистических дискриминантных функций. Непараметрическое оценивание	Ср	6	4	0
	Раздел 2. Классификаторы	Раздел			
2.1	Линейный и нелинейный классификаторы. Линейная дискриминантная функция. Алгоритм однослойного перцептрона. Схема Кеслера. Построение оптимальной разделяющей поверхности. Алгоритм Гаусса-Зейделя. Нелинейный классификатор. Многослойный перцептрон	Лек	6	1	0
2.2	Линейный и нелинейный классификаторы. Линейная дискриминантная функция. Алгоритм однослойного перцептрона. Схема Кеслера. Построение оптимальной разделяющей поверхности. Алгоритм Гаусса-Зейделя. Нелинейный классификатор. Многослойный перцептрон	Пр	6	4	0

2.3	Линейный и нелинейный классификаторы. Линейная дискриминантная функция. Алгоритм однослойного перцептрона. Схема Кеслера. Построение оптимальной разделяющей поверхности. Алгоритм Гаусса-Зейделя. Нелинейный классификатор. Многослойный перцептрон	Ср	6	4	0
	Раздел 3. Комитетные методы распознавания	Раздел			
3.1	Особенности методов селекции признаков. Постановка задачи селекции признаков. Общность классификатора. Предобработка векторов признаков	Лек	6	1	0
3.2	Сущность и отличия комитетных методов решения задач распознавания. Теоретико-множественная постановка задачи выбора алгоритма. Комитеты. Комитеты линейных функционалов. Функция Шеннона	Лек	6	1	0
3.3	Сущность и отличия комитетных методов решения задач распознавания. Теоретико-множественная постановка задачи выбора алгоритма. Комитеты. Комитеты линейных функционалов. Функция Шеннона	Пр	6	4	0
3.4	Сущность и отличия комитетных методов решения задач распознавания. Теоретико-множественная постановка задачи выбора алгоритма. Комитеты. Комитеты линейных функционалов. Функция Шеннона	Ср	6	2	0
3.5	Постановка задачи. Байесовский классификатор. Модель Марковской цепи. Алгоритм Витерби. Скрытые Марковские модели.	Лек	6	1	0
3.6	Постановка задачи. Байесовский классификатор. Модель Марковской цепи. Алгоритм Витерби. Скрытые Марковские модели.	Пр	6	4	0
3.7	Постановка задачи. Байесовский классификатор. Модель Марковской цепи. Алгоритм Витерби. Скрытые Марковские модели.	Ср	6	4	0
3.8	Особенности методов селекции признаков. Постановка задачи селекции признаков. Общность классификатора. Предобработка векторов признаков	Пр	6	4	0
3.9	Особенности методов селекции признаков. Постановка задачи селекции признаков. Общность классификатора. Предобработка векторов признаков	Ср	6	2	0
3.10	Селекция на основе проверки статистических гипотез. Векторная селекция признаков. Мера отделимости классов. Оптимальная селекция признаков. Оптимальная селекция на основе нейронной сети	Лек	6	1	0

3.11	Селекция на основе проверки статистических гипотез. Векторная селекция признаков. Мера отделимости классов. Оптимальная селекция признаков. Оптимальная селекция на основе нейронной сети	Пр	6	4	0
3.12	Селекция на основе проверки статистических гипотез. Векторная селекция признаков. Мера отделимости классов. Оптимальная селекция признаков. Оптимальная селекция на основе нейронной сети	Ср	6	4	0
3.13	Генерация признаков на основе линейных преобразований. Преобразование Карунена-Лоева. Дискретное преобразование Фурье. Преобразования Адамара и Хаара.	Лек	6	1	0
3.14	Генерация признаков на основе линейных преобразований. Преобразование Карунена-Лоева. Дискретное преобразование Фурье. Преобразования Адамара и Хаара.	Пр	6	4	0
3.15	Генерация признаков на основе линейных преобразований. Преобразование Карунена-Лоева. Дискретное преобразование Фурье. Преобразования Адамара и Хаара.	Ср	6	4	0
3.16	Генерация признаков на основе нелинейных преобразований. Признаки, основанные на статистиках первого и второго порядка. Признаки формы и размера. Признаки Фурье. Цепной код	Лек	6	2	0
3.17	Генерация признаков на основе нелинейных преобразований. Признаки, основанные на статистиках первого и второго порядка. Признаки формы и размера. Признаки Фурье. Цепной код	Пр	6	4	0
3.18	Генерация признаков на основе нелинейных преобразований. Признаки, основанные на статистиках первого и второго порядка. Признаки формы и размера. Признаки Фурье. Цепной код	Ср	6	4	0
3.19		Экзамен	6	36	0

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания для текущей аттестации

Оценочные материалы для текущего контроля по дисциплине «Теория распознавания образов и обработка изображений» рассмотрены и одобрены на заседании кафедры программного обеспечения и администрирования информационных систем КГУ от «30» марта 2017 г. протоколом № 8, является приложением к рабочей программе.

5.2. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

Оценочные материалы для промежуточного контроля по дисциплине «Теория распознавания образов и обработка изображений» рассмотрены и одобрены на заседании кафедры программного обеспечения и администрирования информационных систем КГУ от «28» августа 2017 г. протоколом № 1, является приложением к рабочей программе.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-
Л1.1	Рафаэл Гонсалес, Ричард Вудс, Рубанов Л. И., Чочиа П. А., Чочиа П. А. - Цифровая обработка изображений: учебное пособие - Москва: Техносфера, 2012.	http://www.iprbookshop.ru/26905	1
6.1.2. Дополнительная литература			
	Заглавие	Эл. адрес	Кол-
Л2.1	Гонсалес Р., Вудс Р. - Цифровая обработка изображений: Пер. с англ. - М.: Техносфера, 2006.		2
Л2.2	Артемьев В.М., Наумов А.О., Кохан Л.Л. - Обработка изображений в пассивных обзорно-поисковых оптико-электронных системах: монография - Минск: Белорусская наука, 2014.	http://www.iprbookshop.ru/29486.html	1
Л2.3	Ежова К.В. - Моделирование и обработка изображений: учебное пособие - Санкт -Петербург: Университет ИТМО, 2011.	http://www.iprbookshop.ru/67305.html	1
Л2.4	Гонсалес Р., Вудс Р., Чочиа П. А., Рубанова Л. И. - Цифровая обработка изображений: практические советы - Москва: Техносфера, 2012.	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233465	1
Л2.5	Пересада В. П. - Автоматическое распознавание образов - Ленинград: Энергия, 1970.	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=441008	1

6.3.1 Перечень программного обеспечения	
7.3.1.1	МАТЛАБ ,
7.3.1.2	fazzy logic
7.3.1.3	fuzzyTECH.
7.3.1.4	
7.3.1.5	
7.3.1.6	Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов
7.3.1.7	Microsoft Windows 7 (Open License: 47818817)
7.3.1.8	MsOffice Professional 2007 (Open License: 43219389)
7.3.1.9	Adobe Acrobat Reader DC (Лицензия на свободное программное обеспечение)
7.3.1.10	7-Zip (Лицензия на свободное программное обеспечение GNU LGPL)
7.3.1.11	Google Chrome (Лицензия на свободное программное обеспечение BSD)
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
7.3.2.1	Каталог библиотеки КГУ. - Режим доступа: http://195.93.165.10:2280, свободный.- Яз. рус., англ.
7.3.2.2	Электронная библиотека.- Режим доступа: http://elibrary.ru, с экрана.- Яз. рус., англ.
7.3.2.3	http://uisrussia.msu.ru – Университетская информационная система «Россия»
7.3.2.4	Электронная библиотечная система «КнигаФонд» − http://www.knigafund.ru/
7.3.2.5	Электронная библиотечная система издательства «Лань» − http://e.lanbook.com/
7.3.2.6	Электронная библиотечная система «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru/
7.3.2.7	http://delist.ru/ – Авторефераты и темы диссертаций

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	компьютерная аудитория, проектор, ноутбук
7.2	
7.3	
7.4	Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов
7.5	305000, г.Курск, ул. Радищева, 33, 146
7.6	Столов – 61 шт.
7.7	Посадочных мест – 162 шт.
7.8	Компьютеров:
7.9	27 моноблоков MSI - модель MS-A912, 2гб оперативной памяти, Athlon CPU D525 1.80GHz
7.10	13 моноблоковAsus - модель ET2220I, 4гб оперативной памяти, intelCore i3-3220 CPU 3.30 GHz

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Указания по подготовке к занятиям лекционного типа

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, поэтому студентам

рекомендуется перед очередной лекцией просмотреть по конспекту материал предыдущей. При затруднениях в восприятии материала следует обращаться к основным литературным источникам, к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на занятиях семинарского типа.

1.2. Указания по подготовке к занятиям лабораторного типа
«Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям по дисциплине «Распознавание образов и обработка изображений» утверждены на заседании кафедры от «30» марта 2017 г. протоколом № 8, находятся на кафедре «Программного обеспечения и администрирования информационных систем» в свободном доступе для студентов.

1.2. Методические указания по выполнению самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение лабораторных заданий, самостоятельное изучение отдельных вопросы по теме, подготовка отчетов по лабораторным работам, подготовка ответов на контрольные вопросы. По каждой теме учебной дисциплины студентам предлагается перечень заданий для самостоятельной работы, которые содержатся в «Методических указаниях по самостоятельной работе по дисциплине «Распознавание образов и обработка изображений»» утвержденных на заседании кафедры от «30» марта 2017 г. протоколом № 8 и находятся на кафедре «Программного обеспечение и администрирование информационные систем» в свободном доступе для студентов.

1.2. Методические указания по работе с литературой

Основная литература к данной дисциплине - это учебники и учебные пособия.
Дополнительная литература - это монографии, электронные учебные пособиясборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, интернет ресурсы.

В учебнике/ учебном пособии/ монографии следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно ее пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое поверхностное ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро.
Студенту следует использовать следующие виды записей при работе с литературой:
Конспект - краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов.
Цитата - точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника.
Тезисы - концентрированное изложение основных положений прочитанного материала.
Аннотация - очень краткое изложение содержания прочитанной работы.
Резюме - наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги и другие виды.