Подписан: Шебзухова Татьяна Александровна
Дата: 2021-08-31 10:51:41
Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна
Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского федерального университета
Дата подписания: 12.09.2023 10:53:31
Уникальный программный ключ:
d74ce93cd40e39275c3ba2f5848641 2a1e8ef96f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Пятигорский институт (филиал) СКФУ

УТВЕРЖДАЮ
Директор Пятигорского института (филиал) СКФУ
_____ Т.А. Шебзухова
«__» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

(ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТ)

По дисциплине	Основы распознавания образов
Направление подготовки/ специальность	09.03.02 Информационные системы и технологии/ Информационные системы и технологии
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	очная
Год начала обучения	2021 г.
Изучается в 8 семестре	

Предисловие

1. Назначение: Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации предназначен для проверки знаний студентов.

2. Разработчик: А.В. Мартиросян доцент кафедры систем управления и информационных технологий

3. ФОС рассмотрен и утвержден на заседании кафедры систем управления и информационных технологий Протокол №___ от «___»_____г.

4. Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации на основе рабочей программы дисциплины, в соответствии с образовательной программой по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии УМК ИСТиД (филиала) СКФУ в г. Пятигорске, протокол № от «__»_____г.

5. Проведена экспертиза ФОС. Члены экспертной группы, проводившие внутреннюю экспертизу:

Председатель: И.М. Першин, зав. кафедрой систем управления и информационных технологий

С.В. Зайцев доцент кафедры систем управления и информационных технологий

С.Н.Русак, доцент кафедры систем управления и информационных технологий

6. Экспертное заключение: ФОС текущего контроля и промежуточной аттестации соответствует СУОС ВО

«____»_____ _____(подпись)

7. Срок действия ФОС _____

Паспорт фонда оценочных средств
для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

По дисциплине Основы распознавания образов

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Профиль Информационные системы и технологии

Квалификация выпускника бакалавр
Форма обучения очная
Учебный план 2021

Код оцениваемой компетенции (или её части)	Этап формирования компетенции	Тип контроля	Вид контроля	Компонент фонда оценочных средств	Количество элементов, шт.	
					Базовый	Повышен-ный
ПК-8 ПК-17	1-9	текущий	устный	Вопросы для собеседования	53	71

Составитель _____ А.В.Мартиросян
(подпись)

«____»_____20 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорске

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой СУИТ
_____И.М. Першин
«__» _____ 202_ г.

Вопросы для собеседования
по дисциплине: «Основы распознавания образов»

Базовый уровень

Тема 1. Основы теории распознавания образов.

1. Сферы применения теории распознавания образов.
2. Способы задания объектов распознавания.
3. История развития теории распознавания образов.
4. Искусственные и естественные образы.
5. Свойства классов условных образов.
6. Конечность набора элементарных символов.
7. Первичная абстрактная структура.
8. Основные задачи при разработке систем распознавания образов.

Тема 2. Две группы методов распознавания.

1. Выбор признаков распознавания.
2. Понятие пространства признаков и их обработки в этом пространстве.
3. Исследование конструкции рассматриваемых образов.
4. Оценка максимального правдоподобия случай нормального распределения.
5. Проблемы размерности.
6. Непараметрические методы.
7. Оценка плотности распределения.

Тема 3. Обучение в решении задач классификации.

1. Принцип принадлежности перечню.

2. Принцип общности свойств.

3. Принцип кластеризации.

4. Принцип перечисления членов класса.

Тема 4. Разделяющее правило.

1. Разделяющее правило.

2. Расстояние между классами.
3. Компактность и сепарабельность.
4. Эвристический подход к распознаванию образов.
5. Математический подход. Детерминистские и статистические методы.
6. Лингвистический подход.

Тема 5. Решающее правило и разделяющая функция.

1. Алгоритм моделирования нормально распределенного случайного вектора.
2. Вид матрицы линейного преобразования, используемой для моделирования нормально распределенного случайного вектора.
3. Оценивание параметров нормального закона распределения.
4. Выражения для рекуррентного оценивания параметров нормального закона распределения.
5. Меры близости нормальных распределений.
6. Инвариантность расстояний к линейным преобразованиям.
7. Характер линейного преобразования, обеспечивающего инвариантность евклидового расстояния.
8. Алгоритм моделирования бинарного случайного вектора с независимыми координатами.

Тема 6. Особенности синтаксических методов.

1. Изучение основных аксиом, правил подстановок, процедуры грамматического разбора.
2. Статистические модели языка (SLM-модели);
3. • Метрические пространства над словами (метрика Левенштейна и Хэмминга);
4. • Скрытые марковские модели (СММ);
5. • Искусственные нейронные сети (ИНС);
6. • Формальные языки и грамматики.

Тема 7. Системы распознавания образов.

1. Математическое описание непрерывных изображений.
2. Линейные операторы. Двумерное преобразование Фурье.
3. Дискретизация непрерывных изображений.
4. Реальные системы дискретизации изображений.
5. Реальные системы воспроизведения изображений.
6. Интерполяционные функции.
7. Восстановление изображений.
8. Понятие субъективной и объективной оценки качества изображений.
9. Реставрация и улучшение изображений.
10. Преобразование гистограмм яркостей.
11. Подавление шумов.
12. Обработка с преобразованием.
13. Медианная фильтрация

Тема 8. Области применения систем распознавания.

1. Распознавание символов.
2. Оптическое распознавание символов.
3. Системы распознавания символов.
4. Шесть основных стадий обработки документа в системе распознавания.

5. Шаблонные системы
6. Структурные системы
7. Признаковые системы
8. Структурно-пятенный эталон
9. Распознавание рукописных текстов
10. Системы распознавания образов в транспортном комплексе

Тема 9. Критерии развития систем распознавания. Распознавание образов с помощью искусственных нейронных сетей.

1. Распознавание образов с помощью искусственных нейронных сетей.
2. Функциональные, технологические, экономические и антропологические критерии развития систем ТО.
3. Круг задач ИНС, стадии развития: обучение, обобщение, абстрагирование, а также области применения ИНС.

Повышенный уровень

Тема 1. Основы теории распознавания образов.

1. Байесовский классификатор.
2. Общий случай классификатора Байеса.
3. Понятие разделяющих функций.
4. Нормальное распределение, двумерный и одномерный случай.

Тема 2. Две группы методов распознавания.

1. Парзеновские окна.
2. Оценка методом Кп ближайших соседей.
3. Апроксимация путем разложения в ряд.
4. Линейные методы.
5. Линейный дискриминант Фишера.
6. Линейные разделяющие функции и поверхностные решения.
7. Минимизация квадратичной ошибки.

Тема 3. Обучение в решении задач классификации.

1. Оценка параметров по методу максимального правдоподобия.
2. Случай Гаусовских распределений.
3. Простая приближенная процедура.
4. Группировка, меры подобия.
5. Критерии расстояния.
6. Итеративная оптимизация.
7. Иерархическая группировка.
8. Алгоритмы «ближний» и «дальний» сосед.
9. Случай неизвестного числа групп.

Тема 4. Разделяющее правило.

1. Метод построения моментных инвариантов произвольного порядка.
2. Что входит в состав обучающего множества?

3. Суть исследования эффективности правил совместной классификации?
4. Из каких шагов состоит метод обучения коррекцией ошибки?
5. Вычисление вероятностей ошибочной классификации при совместной классификации?

Тема 5. Решающее правило и разделяющая функция.

1. Структура двухэтапной последовательной процедуры классификации?
2. Параметрическая оптимизация двухэтапной последовательной процедуры классификации?
3. Итерационный алгоритм параметрической оптимизации на основе градиентного метода?
4. Итерационный алгоритм поэтапной параметрической оптимизации в случае простейшей матрицы штрафов. Итерационные схемы алгоритма?
5. Результаты экспериментальных исследований?
6. Алгоритмы классификации?

Тема 6. Особенности синтаксических методов.

1. Соглашения об обозначениях?
2. Параметрическая оптимизация двухэтапной последовательной процедуры классификации?
3. Итерационный алгоритм параметрической оптимизации на основе градиентного метода?
4. Итерационный алгоритм поэтапной параметрической оптимизации?
5. Результаты экспериментальных исследований?

Тема 7. Системы распознавания образов.

1. Основные понятия распознавания образов?
2. Вероятностный критерий качества классификации?
3. Оптимальные стратегии статистической классификации?
4. Байесовский классификатор?
5. Минимаксный классификатор?
6. Классификатор Неймана-Пирсона?
7. Байесовский классификатор для нормально распределенных векторов признаков?

Тема 8. Области применения систем распознавания.

1. Алгоритмы классификации?
2. Вычисление вероятностей ошибочной классификации для нормально распределенных векторов признаков?
3. Задачи распознавания на изображениях?
4. Признаки, используемые при распознавании изображений?
5. Основные группы признаков, используемых при распознавании изображений?
6. Геометрические признаки?
7. Сплайн - аппроксимация границы.
8. Топологические признаки

Тема 9. Критерии развития систем распознавания. Распознавание образов с помощью искусственных нейронных сетей.

1. Двухэтапная последовательная процедура обнаружения и распознавания объектов на изображении.
2. Структура двухэтапной последовательной процедуры классификации.
3. Параметрическая оптимизация двухэтапной последовательной процедуры классификации.
4. Итерационный алгоритм параметрической оптимизации на основе градиентного метода.
5. Итерационный алгоритм поэтапной параметрической оптимизации.
6. Итерационный алгоритм поэтапной параметрической оптимизации в случае простейшей матрицы штрафов. Итерационные схемы алгоритма.

Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если в полном объеме изучен курс данной дисциплины и выполнены практические и лабораторные задания

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если достаточно полно изучен курс данной дисциплины и выполнены практические и лабораторные задания

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, недостаточно если полно изучен курс данной дисциплины и выполнены практические и лабораторные задания

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если отсутствуют знания и практические навыки по данной дисциплине

Оценка зачтено ставится студенту, если он в полном объеме выполнил лабораторные задания, индивидуальные задания по предмету не менее, чем на 60%.

Оценка не зачтено ставится студенту, если он в неполном объеме выполнил практические и лабораторные задания или индивидуальные задания по предмету менее, чем на 60%.

Описание шкалы оценивания

Максимально возможный балл за весь текущий контроль устанавливается равным **55.** Текущее контрольное мероприятие считается сданным, если студент получил за него не менее 60% от установленного для этого контроля максимального балла. Рейтинговый балл, выставляемый студенту за текущее контрольное мероприятие, сданное студентом в установленные графиком контрольных мероприятий сроки, определяется следующим образом:

Уровень выполнения контрольного задания	Рейтинговый балл (в % от максимального балла за контрольное задание)
Отличный	**100**
Хороший	**80**
Удовлетворительный	**60**
Неудовлетворительный	**0**

а. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя: регулярный устный опрос в течение семестра по заранее заданным темам.
Предлагаемые студенту задания позволяют проверить следующие компетенции:
ПК-8 - Способность разрабатывать программное обеспечение (ПО), включая проектирование, отладку, проверку работоспособности и модификацию ПО.

ПК-17 - Способностью реализовать решение практических задач с использованием различных информационных технологий.

Базовый уровень включает в себя умение решать типовые профессиональные задачи и отвечать на вопросы базового уровня.
Повышенный уровень включает в себя умение решать профессиональные задачи повышенной сложности и отвечать на вопросы повышенного уровня.

Для подготовки к данному оценочному мероприятию необходимо 51 час самостоятельной работы.
При подготовке к ответу студенту предоставляется право пользования конспектом лекций.
При проверке задания оцениваются, насколько хорошо студент ориентируется в изучаемой теме.

Составитель _____ А.В.Мартиросян
(подпись)

«____»_____20 г.