

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой  
*Сирота Александр Анатольевич*  
Кафедра технологий обработки и защиты информации



Сирота А.А.

25.12.2023г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.О.30 Технологии обработки информации**

**1. Код и наименование направления подготовки/специальности:**

10.05.01 Компьютерная безопасность

**2. Профиль подготовки/специализация:**

Разработка защищенного программного обеспечения

**3. Квалификация выпускника:**

Специалитет

**4. Форма обучения:**

Очная

**5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:**

Кафедра технологий обработки и защиты информации

**6. Составители программы:**

Иванков Александр Юрьевич, к.ф.-м.н., доцент

**7. Рекомендована:**

Протокол НМС ФКН №3 от 22.11.23

**8. Учебный год: 2027-2028**

**Семестр(ы)/Триместр(ы): 7**

## 9. Цели и задачи учебной дисциплины:

Изучение теоретических основ и овладение практическими навыками применения методов и средств обработки информации в интересах сопровождения и проектирования информационных, информационно-измерительных и управляющих систем различного назначения; получение профессиональных компетенций в области современных технологий обработки информации.

Основные задачи дисциплины:

- обучение студентов базовым понятиям современных технологий обработки информации;
- обучение студентов современным методам и алгоритмам анализа данных с использованием машинного обучения в рамках статистического и детерминистского подходов;
- овладение практическими навыками разработки алгоритмов обработки информации с использованием современных программных средств и технологий;
- раскрытие принципов построения и эксплуатации информационных, информационно-измерительных и управляющих систем с точки зрения решения базовых задач обработки информации.

## 10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина относится обязательной части блока Б1.О.

Входные знания в области математического анализа, теории множеств, матричной алгебры, теории вероятностей и математической статистики.

Дисциплина является предшествующей для дисциплины «Моделирование систем».

## 11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями) и индикаторами их достижения:

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
ОПК-8	Способен применять методы научных исследований при проведении разработок в области обеспечения безопасности компьютерных систем и сетей	ОПК-8.12	Знает современные методы обработки информации и машинного обучения	Знать: базовые понятия методов и технологий обработки информации; современные методы и алгоритмы анализа данных и машинного обучения в рамках статистического и детерминистского подходов. Уметь: проводить синтез и анализ алгоритмов обработки информации для решения конкретных практических задач, использовать математические методы в интересах аналитической и численной оценки основных показателей эффективности алгоритмов анализа данных и машинного обучения. Владеть: практическими навыками разработки и применения алгоритмов и технологий обработки информации в части анализа данных и машинного обучения; навыками разработки и моделирования алгоритмов обработки информации в современных инструментальных средах.
		ОПК-8.13	Умеет применять методы машинного обучения при проведении разработок в области обеспечения безопасности компью-	Знать: технологии организации и проведения статистического компьютерного моделирования алгоритмов обработки информации, возможности современных программных сред для реализации исследований и разработок в области алгоритмов анализа данных и машин-

			терных систем	ного обучения. Уметь: использовать стандартное и оригинальное программное обеспечение для проведения исследований и разработок в области алгоритмов анализа данных и машинного обучения, формировать рекомендации по принципам построения и параметрам алгоритмов в области профессиональной деятельности. Владеть: навыками проведения компьютерного эксперимента по оценке эффективности алгоритмов анализа данных и машинного обучения, навыками тестирования компьютерных моделей алгоритмов обработки информации в среде Matlab.
--	--	--	---------------	---

**12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час — 4/144.**

**Форма промежуточной аттестации: экзамен.**

**13. Трудоемкость по видам учебной работы**

Вид учебной работы		Трудоемкость			
		Всего	По семестрам		Итого
			№ семестра 7	№ семестра	
Аудиторные занятия		68	68	68	
в том числе:	лекции	34	34	34	
	практические	-	-	-	
	лабораторные	34	34	34	
Самостоятельная работа		40	40	40	
в том числе: курсовая работа (проект)		-	-	-	
Форма промежуточной аттестации (зачет – 0 час. / экзамен – ___ час.)		36	36	36	
Итого:		144	144	144	

**13.1. Содержание дисциплины**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК *
<b>1. Лекции</b>			
1.1	Введение. Базовые понятия технологий обработки информации	1. Обработка информации, анализ данных, машинное обучение. Основные понятия и определения.	Создан электронный курс, размещены материалы к лекции.
1.2	Статистическая теория распознавания образов	2. Случайные величины и случайные векторы. 3. Байесовская теория принятия решения применительно к задаче распознавания образов. 4. Распознавание образов, описываемых гауссовскими случайными векторами. 5. Распознавание образов, описываемых произвольными законами распределения. 6. Распознавание образов в условиях параметрической неопределенности на основе обучения с учителем. 7. Распознавание образов в условиях непараметрической неопределенности на основе обучения с учителем.	Создан электронный курс, размещены материалы к лекции.
1.3	Распознавание образов в рамках детерминистского (геометрического)	8. Распознавание образов с использованием функций расстояния. 9. Нелинейные преобразования и спрямляющие пространства.	Создан электронный курс, размещены

	подхода	10. Метод опорных векторов. 11. Композиционные алгоритмы распознавания образов. Бэггинг и бустинг.	материалы к лекции.
1.4	Основы кластерного анализа в рамках статистического и детерминистского подходов	12. Кластеризация при известном числе классов. Алгоритм K- внутригрупповых средних и алгоритм иерархической кластеризации. 13. Критерии оценки числа классов и использование алгоритмов кластеризации в условиях неизвестного числа классов.	Создан электронный курс, размещены материалы к лекции.
1.5	Теоретические основы регрессионного анализа	14. Основы регрессионного анализа данных.	Создан электронный курс, размещены материалы к лекции.
<b>2. Практические занятия</b>			
2.1	Статистическая теория распознавания образов	1. Моделирование случайных величин и случайных векторов. Примеры решения задачи. 2. Распознавание образов, описываемых гауссовскими случайными векторами с одинаковыми матрицами ковариаций. Примеры решения задачи. 3. Распознавание образов, описываемых гауссовскими случайными векторами с различными матрицами ковариаций. Примеры решения задачи. 4. Распознавание образов, описываемых бинарными признаками. Примеры решения задачи. 5. Исследование непараметрических алгоритмов оценивания плотности распределения случайной величины. Примеры решения задачи. 6. Распознавание образов на основе непараметрических алгоритмов оценивания плотности распределения случайной величины. Примеры решения задачи.	Создан электронный курс, размещены материалы к практическим занятиям.
2.2	Распознавание образов в рамках детерминистского (геометрического) подхода	7. Распознавание образов на основе метода машин опорных векторов. Примеры решения задачи.	Создан электронный курс, размещены материалы к практическим занятиям.
2.3	Основы кластерного анализа в рамках статистического и детерминистского подходов	8. Исследование методов кластеризации данных на примере алгоритмов иерархической группировки и k-средних. Примеры решения задачи.	Создан электронный курс, размещены материалы к практическим занятиям.
2.4	Теоретические основы регрессионного анализа	9. Исследование алгоритмов линейной регрессии. Примеры решения задачи.	Создан электронный курс, размещены материалы к практическим занятиям.
<b>3. Лабораторные работы</b>			
3.1	Статистическая теория распознавания образов	1. Моделирование случайных величин и случайных векторов. 2. Распознавание образов, описываемых гауссовскими случайными векторами с одинаковыми матрицами ковариаций. 3. Распознавание образов, описываемых гауссовскими случайными векторами с различными матрицами	Создан электронный курс. Размещены индивидуальные задания для

		ковариаций. 4. Распознавание образов, описываемых бинарными признаками. 5. Исследование непараметрических алгоритмов оценивания плотности распределения случайной величины. 6. Распознавание образов на основе непараметрических алгоритмов оценивания плотности распределения случайной величины.	выполнения лабораторных работ.
3.2	Распознавание образов в рамках детерминистского (геометрического) подхода	7. Распознавание образов на основе метода машин опорных векторов.	Создан электронный курс. Размещены индивидуальные задания для выполнения лабораторных работ.
3.3	Основы кластерного анализа в рамках статистического и детерминистского подходов	8. Исследование методов кластеризации данных на примере алгоритмов иерархической группировки и k-средних.	Создан электронный курс. Размещены индивидуальные задания для выполнения лабораторных работ.
3.4	Теоретические основы регрессионного анализа	9. Исследование алгоритмов линейной регрессии. Примеры решения задачи.	Создан электронный курс. Размещены индивидуальные задания для выполнения лабораторных работ.

### 13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (часов)				
		Лекции	Лаб.	Прак.	Сам. работа	Всего
1	Введение. Базовые понятия технологий обработки информации	2	-	-	2	4
2	Статистическая теория распознавания образов	10	14		12	36
3	Распознавание образов в рамках детерминистского (геометрического) подхода	8	12		10	30
4	Основы кластерного анализа в рамках статистического и детерминистского подходов	8	4		8	20
5	Теоретические основы регрессионного анализа	6	4	-	8	18
	Итого:	34	34		40	108

### 14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

(рекомендации обучающимся по освоению дисциплины: работа с конспектами лекций, презентационным материалом, выполнение практических заданий, тестов, заданий текущей аттестации и т.д.)

- 1) При изучении дисциплины рекомендуется использовать следующие средства:
  - рекомендуемую основную и дополнительную литературу;

- методические указания и пособия;
- контрольные задания для закрепления теоретического материала;
- электронные версии учебников и методических указаний для выполнения лабораторно - практических работ (при необходимости материалы рассылаются по электронной почте).

2) Для максимального усвоения дисциплины рекомендуется проведение письменного опроса (тестирование, решение задач) студентов по материалам лекций и практических работ. Подборка вопросов для тестирования осуществляется на основе изученного теоретического материала. Такой подход позволяет повысить мотивацию студентов при конспектировании лекционного материала.

3) При проведении лабораторных занятий обеспечивается максимальная степень соответствия с материалом лекционных занятий и осуществляется экспериментальная проверка методов, алгоритмов и технологий обработки информации, излагаемых в рамках лекций.

## 15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

(список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ и используется общая сквозная нумерация для всех видов источников)

### а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Сирота, Александр Анатольевич. Методы и алгоритмы анализа данных и их моделирование в MATLAB : [учебное пособие] / А.А. Сирота .— Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2016 .— 381 с. : ил. — Библиогр.: с. 371-374 .— Предм. указ.: с. 377-381 .— ISBN 978-5-9775-3778-0.
2	Иванков, Александр Юрьевич. Технологии обработки информации : учебное пособие / А. Ю. Иванков, А. А. Сирота, А. В. Акимов.— Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2023.—195 с.—ISBN 978-5-9273-3713-2

### б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
1	Сирота А.А. Компьютерное моделирование и оценка эффективности сложных систем.— М.: Техносфера, 2006, 256 с.
2	Чубукова, И.А. Data Mining / И.А. Чубукова .- 2-е изд., испр. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2008 .- 383 с. - (Основы информационных технологий) .- ISBN 978-5-94774-819-2 .- <URL:http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233055>.
3	Андерсон Т. Введение в многомерный статистический анализ / Т. Андерсон. – М.: Физматлит, 1963. – 500 с.
4	Фукунага К. Введение в статистическую теорию распознавания образов / К. Фукунага. – М.: Наука, 1979. – 368 с.
5	Десятирикова Е.Н. Основы теории и информационные технологии управления в больших и сложных системах / Е.Н. Десятирикова, А.А. Сирота. – Воронеж: ИПЦ ВГУ, 2007. – 229 с.

### в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)\*:

№ п/п	Ресурс
1	Электронный каталог Научной библиотеки Воронежского государственного университета. – ( <a href="http://www.lib.vsu.ru/">http // www.lib.vsu.ru/</a> ).
2	Образовательный портал «Электронный университет ВГУ».— ( <a href="https://edu.vsu.ru/">https://edu.vsu.ru/</a> )
3	ЭБС Лань, Лицензионный договор №3010, (с 01/03/2024 по 28.02.2025) 06/02 24 от 13.02.2024 (с дополнительным соглашением №1 от 14.03.2024), ЭБС «Университетская библиотека online» (Контракт №3010 06/11 23 от 26.12.2023 (с 26.12.2023 по 25.12.2024), ЭБС «Консультант студента» – Лицензионный договор №980КС/12-2023 / 3010-06/01-24 от 24.01.2024 с 24.01.2024 по 11. 01.2025), Электронная библиотека ВГУ, Договор №ДС-208 от 01.02.2021 с ООО «ЦКБ «БИБКОМ» и ООО «Агентство «Книга-Сервис» о создании Электронной библиотеки ВГУ, (с 01.02.2021 по 31.01.2027),

\* Вначале указываются ЭБС, с которыми имеются договора у ВГУ, затем открытые электронно-образовательные ресурсы

**16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы**  
(учебно-методические рекомендации, пособия, задачки, методические указания по выполнению практических (контрольных) работ и др.)

№ п/п	Источник
1	Сирота, Александр Анатольевич. Методы и алгоритмы анализа данных и их моделирование в MATLAB : [учебное пособие] / А.А. Сирота .— Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2016 .— 381 с. : ил. — Библиогр.: с. 371-374 .— Предм. указ.: с. 377-381 .— ISBN 978-5-9775-3778-0.
2	Иванков, Александр Юрьевич. Технологии обработки информации : учебное пособие / А. Ю. Иванков, А. А. Сирота, А. В. Акимов.— Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2023.—195 с.—ISBN 978-5-9273-3713-2

**17. Образовательные технологии, используемые при реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ), электронное обучение (ЭО), смешанное обучение):**

1	ОС Windows v.7, 8, 10	Microsoft (прим. 1)	Все ОП факультета
2	Windows Server v. 2008-2019	Microsoft	Информационные системы и технологии, Информационные системы и сетевые технологии, Информационные системы в телекоммуникациях.
3	Python ver 3.8	Python Software Foundation	Все ОП факультета
4	PyCharm Community	JetBrains	Все ОП факультета
5	Дистрибутив Anaconda/Python	BSD	Все ОП факультета
6	MATLAB “Total Academic Headcount – 25”	MathWorks (прим. 2)	Все ОП факультета
7	Платформа электронного обучения LMS-Moodle, основа Образовательного портала «Электронный университет ВГУ»	Moodle Pty Ltd, GNU General Public License	Все ОП факультета
8	Notepad++	GNU	Все ОП факультета
9	Foxit PDF Reader	корпорация FOXIT SOFTWARE INC., проприетарная бесплатная лицензия	Все ОП факультета

**18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:**

290	<p>Учебная аудитория: персональные компьютеры на базе i7-7800x-4ГГц (12 шт.) и персональные компьютера на базе i5-10400-2.90ГГц (14шт.), мониторы ЖК 27".</p> <p>Лабораторное оборудование искусственного интеллекта: рабочие места – модули АО НПЦ "ЭЛВИС" : процессорный Салют-ЭЛ24ПМ2 (9 шт.), отладочный Салют-ЭЛ24ОМ1 (9 шт.), эмулятор MC-USB-JTAG (9 шт.).</p>	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1а, ауд. 290
291	<p>Учебная аудитория: персональные компьютеры на базе i3-3220-3,3ГГц, мониторы ЖК 19" (16 шт.), мультимедийный проектор, экран.</p>	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1а, ауд. 291
292	<p>Учебная аудитория: компьютер преподавателя Pentium-G3420-3,2ГГц, монитор с ЖК 17", мультимедийный проектор, экран.</p> <p>Система для видеоконференций Logitech ConferenceCam Group и ноутбук 15.6" FHD Lenovo V155-15API.</p>	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1а, ауд. 292
293	<p>Учебная аудитория: персональные компьютеры на базе Core i7-11700K-3.6 ГГц, мониторы ЖК 24" (15 шт.), мультимедийный проектор, экран.</p> <p>Лабораторное оборудование компьютерной графики видеоадаптеры GeForce RTX 3070.</p>	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1а, ауд. 293
295	<p>Учебная аудитория: персональные компьютеры на базе i3-9100-3,6ГГц, мониторы ЖК 24" (24 шт.), мультимедийный проектор, экран.</p> <p>Лабораторное оборудование информационной безопасности операционных систем и программных средств защиты информации от несанкционированного доступа: учебный стенд «Программные средства защиты информации от несанкционированного доступа».</p>	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1а, ауд. 295
297	<p>Учебная аудитория: ноутбуки HP EliteBook на базе Intel Core i5-8250U-3.4 ГГц, мониторы ЖК 24" (16 шт.), мультимедийный проектор, экран.</p>	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1а, ауд. 297
381	<p>Учебная аудитория: персональные компьютеры на базе i3-3220-3,3ГГц, мониторы ЖК 19" (12 шт.), мультимедийный проектор, экран.</p>	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1а, ауд. 381
382	<p>Учебная аудитория: персональные компьютеры на базе i5-9600KF-3,7ГГц, мониторы ЖК 24" (16 шт.), ТВ панель-флипчарт.</p>	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1а, ауд. 382

383	<p>Учебная аудитория: персональные компьютеры на базе i7-9700F-3ГГц, мониторы ЖК 27" (16 шт.), мультимедийный проектор, экран.</p> <p>Лабораторное оборудование мобильных приложений и игр: рабочие места - персональные компьютеры на базе Intel i7-9700F, видеоадаптеры nVidia GeForce RTX2070, мониторы ЖК 27" (16 шт.); Системы виртуальной реальности HTC Vive Cosmos (2шт.); Беспроводной маршрутизатор TP-Link Archer C7.</p>	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1а, ауд. 383
384	Учебная аудитория: персональные компьютеры на базе i3-2120-3,3ГГц, мониторы ЖК 22" (16 шт.), ТВ панель-флипчарт.	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1а, ауд. 384
385	Учебная аудитория: персональные компьютеры на базе i3-2120-3,3ГГц, мониторы ЖК 27" (16 шт.), мультимедийный проектор, экран.	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1а, ауд. 385
387	Учебная аудитория: мультимедийный проектор, экран. Персональные компьютеры на базе i5-10400-2,9ГГц, мониторы ЖК 27" (12 шт.).	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1а, ауд. 387
477	Учебная аудитория: ноутбук HP Pavilion Dv9000-er, мультимедийный проектор, экран.	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1а, ауд. 477
479	Учебная аудитория: компьютер преподавателя i5-8400-2,8ГГц, монитор с ЖК 19", мультимедийный проектор, экран.	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1а, ауд. 479
314	Учебная аудитория: персональные компьютеры на базе i3-7100-3,6ГГц, мониторы ЖК 19" (16 шт.), мультимедийный проектор, экран.	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1б, ауд. 314
316	<p>Учебная аудитория: персональные компьютеры на базе i5-10400-2.9ГГц, мониторы ЖК 19" (30 шт.), мультимедийный проектор, экран.</p> <p>Лабораторное оборудование безопасности компьютерных сетей: стойка (коммуникационный шкаф), управляемый коммутатор CISCO Catalyst 2950, маршрутизатор CISCO 2811-ISR, аппаратный межсетевой экран CISCO серии ASA-5500. лабораторная виртуальная сеть на базе Linux-KVM/LibVirt, взаимодействующая с перечисленным сетевым оборудованием. Программный анализатор сетевого трафика WireShark. Программный симулятор Packet Tracer, для создания виртуальных стендов, включающих коммутаторы 2 и 3 уровней, маршрутизаторы, сетевые экраны и СОВ. Учебно-методический комплекс "Безопасность компьютерных сетей" ОАО "ИнфоТеКС".</p>	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1б, ауд. 316

505	Учебная аудитория: компьютер преподавателя i5-3220-3.3ГГц, монитор с ЖК 17", мультимедийный проектор, экран.	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1б, ауд. 505
-----	--	--

### 19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1.	Разделы 1-5 Введение. Базовые понятия технологий обработки информации. Статистическая теория распознавания образов. Распознавание образов в рамках детерминистского (геометрического) подхода. Основы кластерного анализа в рамках статистического и детерминистского подходов. Теоретические основы регрессионного анализа и оптимальной марковской динамической фильтрации.	ОПК-8	ОПК-8.12	Контрольная работа по соответствующим разделам.
2.	Разделы 1-5 Введение. Базовые понятия технологий обработки информации. Статистическая теория распознавания образов. Распознавание образов в рамках детерминистского (геометрического) подхода. Основы кластерного анализа в рамках статистического и детерминистского подходов. Теоретические основы регрессионного анализа и оптимальной марковской динамической фильтрации.	ОПК-8	ОПК-8.13	Контрольная работа по соответствующим разделам. Лабораторные работы 1-9
Промежуточная аттестация форма контроля – экзамен				Перечень вопросов, практическое задание

Промежуточная аттестация

Форма контроля – Экзамен

Оценочные средства для промежуточной аттестации

### Примерный перечень применяемых оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценки
1	2	3	4
1	Устный опрос	Вопросы по темам/разделам дисциплины	Шкала оценивания соответствует приведенной в разделе 20.2
2	Контрольная работа по разделам дисциплины	Теоретические вопросы по темам/разделам дисциплины	Шкала оценивания соответствует приведенной в разделе 20.2
3	Лабораторная работа	Содержит 5 лабораторных заданий, предусматривающих разработку и тестирование криптографических и стеганографических алгоритмов	При успешно выполнении работы осуществляется допуск к контрольной работе, в противном случае обучающийся не допускается к контрольной работе.
4	КИМ промежуточной аттестации	Каждый контрольно-измерительный материал для проведения промежуточной аттестации включает 2 вопроса для контроля знаний, умений и владений в рамках оценки уровня сформированности компетенции.	Шкалы оценивания приведены в разделе 20.2

## **20. Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

### **20.1. Текущий контроль успеваемости**

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

**Пример задания для выполнения лабораторной работы  
Лабораторная работа №5**

**«Исследование непараметрических алгоритмов оценивания плотности распределения случайной величины»**

**Цель работы:**

*Исследовать алгоритмы оценивания плотности распределения случайных величин и случайных векторов на основе методов Парзена и  $k$  ближайших соседей.*

**Форма контроля:** *отчёт в электронном виде*

**Количество отведённых аудиторных часов:** 4

**Задание:**

*Получите у преподавателя вариант задания и напишите код, реализующий соответствующий алгоритм обработки. Для ответа на поставленные вопросы требуется провести численный эксперимент и представить соответствующие графики. Составьте отчёт о проделанной работе, в котором отразите следующие пункты:*

1. ФИО исполнителя и номер группы.
2. Название и цель лабораторной работы.
3. Номер своего варианта.
4. Код, написанный исполнителем.
5. Графики, соответствующие варианту задания исполнителя.

**Примеры контрольных вопросов:**

1. При каком значении параметра оконной функции достигается минимум ошибки оценивания по критерию, указанному в варианте исполнителя? Ответ подтвердить графиками, представленными в отчёте.
2. Какой вид оконной функции обеспечивает оптимальную оценку плотности распределения в реализованном Вами исследовании? Ответ подтвердить графиками, представленными в отчёте.

**Варианты заданий:**

1. Вычислить абсолютную ошибку оценивания плотности распределения случайной величины при использовании оценки Парзена. Построить график зависимости ошибки оценивания от величины параметра оконной функции следующего вида:
  - a. гауссовская функция;
  - b. показательная функция;
  - c. оконная прямоугольная функция;
  - d. оконная треугольная функция.
2. Вычислить среднеквадратичную ошибку оценивания плотности распределения случайной величины по методу Парзена для оконных функция различных видов.
3. Окно какого вида будет обеспечивать оптимальное по критерию среднеквадратичной ошибки оценивание плотности распределения случайной величины в соответствии с методом Парзена? Построить графики зависимостей ошибок от объема обучающей выборки. Сравните следующие виды окон:
  - a. гауссовская функция, показательная функция и оконная прямоугольная функция;
  - b. гауссовская функция, оконная прямоугольная функция и оконная треугольная функция.
4. Вычислить абсолютную ошибку оценивания плотности распределения случайного вектора в двумерном пространстве признаков при использовании оценки Парзена. Построить график зависимости ошибки оценивания от величины параметра оконной функции. Используйте одну из следующих оконных функций:
  - a. гауссовская функция с использованием диагональной матрицы;
  - b. гауссовская функция с использованием матрицы ковариаций;
  - c. показательная функция;
  - d. оконная прямоугольная функция;
  - e. оконная треугольная функция.
5. Окно какого вида будет обеспечивать оптимальное по критерию среднеквадратичной ошибки оценивание плотности распределения двумерного случайного вектора по ме-

тоту Парзена? Построить графики зависимостей ошибок от объема обучающей выборки. Сравните следующие виды окон:

- a. гауссовская функция с использованием диагональной матрицы и гауссовская функция с использованием матрицы ковариаций;
  - b. гауссовская функция с использованием диагональной матрицы, показательная функция и оконная треугольная функция;
  - c. гауссовская функция с использованием матрицы ковариаций, оконная прямоугольная функция и оконная треугольная функция.
6. Получить оценки плотности распределения случайной величины на основе метода k ближайших соседей. Определить значение параметра k, при котором достигается минимум среднеквадратичной ошибки оценивания.
  7. Реализовать оценку плотности распределения двумерного случайного вектора, плотность которого задается на основе пяти гауссовых функций. Определить оптимальное по критерию среднеквадратичной ошибки оценивания значение параметра k.

#### Описание технологии проведения

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в формах устного опроса (индивидуальный опрос, фронтальная беседа) и письменных работ (контрольные, лабораторные работы). При оценивании могут использоваться количественные или качественные шкалы оценок.

Требования к выполнению заданий (или шкалы и критерии оценивания)

При оценивании используется количественная шкала. Критерии оценивания приведены выше в таблице раздела 20.2.

#### 20.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

##### Примерный перечень вопросов к экзамену

№	Содержание
1	Общая схема процесса обработки информации. Основные виды и процедуры обработки информации.
2	Классификация базовых подходов к обработке информации. Задачи обработки информации, решаемые в рамках технологии DATA MINING
3	Байесовская теория решений. Решающее правило на основе минимизации условного риска
4	Байесовская теория решений. Решающие правила на основе максимума апостериорной вероятности и функции правдоподобия
5	Понятие разделяющих функций. Обобщенная структура решающего правила
6	Распознавание образов, описываемых гауссовскими векторами с различными математическими ожиданиями
7	Распознавание образов, описываемых гауссовскими векторами с различными ковариационными матрицами
8	Распознавание образов, описываемых произвольными законами распределения
9	Распознавание образов, описываемых бинарными признаками
10	Основы теории оценивания. Параметрическое и непараметрическое оценивание в статистических моделях данных.
11	Основы теории марковской фильтрации и экстраполяции
12	Теорема о нормальной корреляции
13	Фильтр Калмана-Бьюси
14	Основы регрессионного анализа данных.
14	Параметрическое обучение в задачах распознавания. Метод максимума правдоподобия.
15	Параметрическое обучение в задачах распознавания. Метод максимума апостериорной вероятности.
16	Непараметрическое обучение в задачах распознавания. Метод Парзена
17	Непараметрическое обучение в задачах распознавания. Метод K-ближайших соседей
18	Распознавание образов с помощью функций расстояния

19	Метод опорных векторов
20	Композиционные алгоритмы. Бэггинг
21	Композиционные алгоритмы. Бустинг
22	Кластеризация образов. Алгоритм K-средних
23	Кластеризация образов. Иерархическая процедура группирования.
25	Кластерный анализ в условиях неизвестного числа классов
26	Нелинейные преобразования и спрямляющие пространства

### Пример контрольно-измерительного материала

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой технологий обработки и защиты информации

\_\_\_\_\_ А.А. Сирота  
 \_\_.\_\_.2023

Направление подготовки / специальность 10.05.01 Компьютерная безопасность

Дисциплина Б1.О.30 Технологии обработки информации

Форма обучения Очное

Вид контроля Экзамен

Вид аттестации Промежуточная

#### Контрольно-измерительный материал № 1

1. Общая схема процесса обработки информации. Основные виды и процедуры обработки информации
2. Непараметрическое обучение в задачах распознавания. Метод Парзена.

Преподаватель \_\_\_\_\_ А.Ю. Иванков

### Описание технологии проведения

Для оценивания результатов обучения на зачете используются следующие содержательные показатели (формулируется с учетом конкретных требований дисциплины):

1. знание теоретических основ учебного материала, основных определений, понятий и используемой терминологии;
2. умение проводить обоснование и представление основных теоретических и практических результатов (алгоритмов, методик) с использованием математических выкладок, блок-схем, структурных схем и стандартных описаний к ним;
3. умение обосновывать свои суждения и профессиональную позицию по излагаемому вопросу;
4. владение навыками программирования и исследования криптографических алгоритмов обработки информации в рамках выполняемых лабораторных заданий;

Различные комбинации перечисленных показателей определяют критерии оценивания результатов обучения (сформированности компетенций) на государственном экзамене:

- пороговый (базовый) уровень сформированности компетенций.

Для оценивания результатов обучения на государственном экзамене используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Для оценивания результатов обучения на зачете используется – зачтено, не зачтено по результатам тестирования.

Требования к выполнению заданий, шкалы и критерии оценивания

#### Критерии оценивания компетенций и шкала оценок (экзамен)

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков по приведенным критериям свободно оперирует понятийным аппаратом и приобретенными знаниями, умениями, применяет их при решении практических задач. Успешно выполнены лабораторные работы в соответствии с установленным перечнем.	Повышенный уровень	Отлично
Ответ на контрольно-измерительный материал не полностью соответствует одному из перечисленных выше показателей, но обучающийся дает правильные ответы на дополнительные вопросы. При этом обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, но допускает незначительные ошибки, неточности, испытывает затруднения при решении практических задач. Успешно выполнены лабораторные работы в соответствии с установленным перечнем.	Базовый уровень	Хорошо
Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускает значительные ошибки при решении практических задач. При этом ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует любым двум из перечисленных показателей, обучающийся дает неполные ответы на дополнительные вопросы. Успешно выполнены лабораторные работы в соответствии с установленным перечнем.	Пороговый уровень	Удовлетворительно
Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует любым трем из перечисленных показателей. Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки. Не выполнены лабораторные работы в соответствии с установленным перечнем.	–	Неудовлетворительно

**20.3 Фонд оценочных средств для проверки остаточных знаний (может быть использован для проведения экзамена в дистанционном режиме)**

**Компетенция ОПК-8**

**Вопросы с выбором ответа**

B1

Какое решающее правило при разработке алгоритма распознавании образов следует реализовать при задании функций правдоподобия классов и априорных вероятностей гипотез *МС*

**Балл по умолчанию: 1**

**Случайный порядок ответов Да**

**Нумеровать варианты ответов? 0**

**Штраф за каждую неправильную попытку: 100**

**ID-номер:**

	<b>Ответы</b>	<b>Отзыв</b>	<b>Оценка</b>
1.	A. решающее правило в соответствии с критерием минимума среднего риска		0
1.	B. решающее правило в соответствии с критерием максимума апостериорной вероятности		100
1.	C. решающее правило на основе деревьев решений		0
1.	D. решающее правило в соответствии с критерием максимума функции правдоподобия соответствии с критерием максимума функции правдоподобия		0
	<b>Общий отзыв к вопросу:</b>		
	<b>Для любого правильного ответа:</b>	Ваш ответ верный.	
	<b>Для любого неправильного ответа:</b>	Ваш ответ неправильный.	
	<b>Подсказка 1:</b>		
	<b>Показать количество правильных ответов (Подсказка 1):</b>	Нет	
	<b>Удалить некорректные ответы (Подсказка 1):</b>	Нет	
	<b>Теги:</b>		

*Позволяет выбирать один или несколько правильных ответов из заданного списка. (МС/МА)*

B10

Композиционные алгоритмы на основе бустинга основаны на следующих принципах взаимодействия элементарных алгоритмов (экспертов) МС

Балл по умолчанию: 1

Случайный порядок ответов Да

Нумеровать варианты ответов? 0

Штраф за каждую неправильную попытку: 100

ID-номер:

	Ответы	Отзыв	Оценка
1.	A. эксперты учатся на ошибках друг друга		0
1.	B. снижение зависимости «экспертов» – базовых классификаторов ансамбля друг от друга		0
1.	C. итерационный процесс построения композиций классификаторов, в которой каждая следующая композиция учится исправлять ранее допущенные ошибки		100
1.	D. общее решение принимается на основе агрегирования мнений всех экспертов		0
	<b>Общий отзыв к вопросу:</b>		
	<b>Для любого правильного ответа:</b>	Ваш ответ верный.	
	<b>Для любого неправильного ответа:</b>	Ваш ответ неправильный.	
	<b>Подсказка 1:</b>		
	<b>Показать количество правильных ответов (Подсказка 1):</b>	Нет	
	<b>Удалить некорректные ответы (Подсказка 1):</b>	Нет	
	<b>Теги:</b>		

*Позволяет выбрать один или несколько правильных ответов из заданного списка. (МС/МА)*

B11

Как рассчитываются веса базовых алгоритмов на каждой итерации стандартного алгоритма AdaBoost МС

Балл по умолчанию: 1

Случайный порядок ответов Да

Нумеровать варианты ответов? 0

Штраф за каждую неправильную попытку: 100

ID-номер:

	Ответы	Отзыв	Оценка
1.	A. на основе пересчета старых весовых коэффициентов с использованием взвешенной ошибки классификации		100
1.	B. на основе пересчета старых весовых коэффициентов с использованием весовых коэффициентов примеров из обучающей выборки		0
1.	C. на основе расчета весовых коэффициентов примеров из обучающей выборки		0
1.	D. на основе расчета весовых коэффициентов обучающих примеров с учетом допущенных на них ошибок		0
	<b>Общий отзыв к вопросу:</b>		
	<b>Для любого правильного ответа:</b>	Ваш ответ верный.	
	<b>Для любого неправильного ответа:</b>	Ваш ответ неправильный.	
	<b>Подсказка 1:</b>		
	<b>Показать количество правильных ответов (Подсказка 1):</b>	Нет	
	<b>Удалить некорректные ответы (Подсказка 1):</b>	Нет	
	<b>Теги:</b>		

*Позволяет выбирать один или несколько правильных ответов из заданного списка. (MC/MA)*

B12

Назовите основной принцип алгоритма кросс-валидации

MC

**Балл по умолчанию:** 1

**Случайный порядок ответов:** Да

**Нумеровать варианты ответов?** 0

Штраф за каждую неправильную попытку: 100

ID-номер:

	Ответы	Отзыв	Оценка
1.	A. в цикле исключение одного или нескольких примеров из обучающей выборки и проведения контрольного те-		100

Назовите основной принцип алгоритма кросс-валидации МС  
**Балл по умолчанию:** 1  
**Случайный порядок ответов** Да  
**Нумеровать варианты ответов?** 0  
**Штраф за каждую неправильную попытку:** 100  
**ID-номер:**

	Ответы	Отзыв	Оценка
1.	стирования алгоритма с накоплением результатов классификации в цикле исключение одного или нескольких примеров из тестирующей выборки и проведения контрольного тестирования алгоритма с накоплением результатов классификации		0
1.	исключение одного или нескольких примеров из обучающей выборки и проведения контрольного тестирования алгоритма с накоплением результатов классификации		0
1.	D. использование режима out-of-bag		0

**Общий отзыв к вопросу:**

**Для любого правильного ответа:**

Ваш ответ верный.

**Для любого неправильного ответа:**

Ваш ответ неправильный.

**Подсказка 1:**

**Показать количество правильных ответов (Подсказка 1):**

Нет

**Удалить некорректные ответы (Подсказка 1):**

Нет

**Теги:**

*Позволяет выбирать один или несколько правильных ответов из заданного списка. (МС/МА)*

B13

Выберите общий сценарий решения задачи кластерного анализа и при известном количестве классов МС

**Балл по умолчанию:** 1  
**Случайный порядок ответов** Да

Нумеровать варианты ответов? 0  
 Штраф за каждую неправильную попытку: 100  
 ID-номер:

	Ответы	Отзыв	Оценка
1.	в цикле по неизвестному числу классов перебор всех A.возможных комбинаций кластеров с их объединением и разделением		0
1.	B.реализация EM-алгоритма с перебором числа кластеров		0
1.	выполнение кластеризаций с перебором числа кластеров C.и использование специальных критериев для определения числа кластеров		100
1.	использование специальных D.критериев для определения числа кластеров		0

**Общий отзыв к вопросу:**

**Для любого правильного ответа:**

Ваш ответ верный.

**Для любого неправильного ответа:**

Ваш ответ неправильный.

**Подсказка 1:**

**Показать количество правильных ответов (Подсказка 1):**

Нет

**Удалить некорректные ответы (Подсказка 1):**

Нет

**Теги:**

*Позволяет выбирать один или несколько правильных ответов из заданного списка. (MC/MA)*

B14

Что такое машинное обучение?

MC

**Балл по умолчанию: 1**

**Случайный порядок ответов Да**

**Нумеровать варианты ответов? 0**

**Штраф за каждую неправильную попытку: 100**

**ID-номер:**

	Ответы	Отзыв	Оценка
1.	A.синоним понятия «искусственный интеллект»		0

Что такое машинное обучение?

МС

Балл по умолчанию: 1

Случайный порядок ответов Да

Нумеровать варианты ответов? 0

Штраф за каждую неправильную попытку: 100

ID-номер:

	Ответы	Отзыв	Оценка
1.	совокупность методов построения алгоритмов, способных		100
В	улучшать свое поведение в процессе накопления информации		
1.	формализация знаний экспертов и их перенос в компьютер в виде		0
С	базы знаний (область экспертных систем)		
1.	выявление общих закономерностей по частным эмпирическим (экспериментальным) данным		0
	<b>Общий отзыв к вопросу:</b>		
	<b>Для любого правильного ответа:</b>	Ваш ответ верный.	
	<b>Для любого неправильного ответа:</b>	Ваш ответ неправильный.	
	<b>Подсказка 1:</b>		
	<b>Показать количество правильных ответов (Подсказка 1):</b>	Нет	
	<b>Удалить некорректные ответы (Подсказка 1):</b>	Нет	
	<b>Теги:</b>		

*Позволяет выбирать один или несколько правильных ответов из заданного списка. (МС/МА)*

B15

Какой из алгоритмов не относится к классу композиционных?

МС

Балл по умолчанию: 1

Случайный порядок ответов Да

Нумеровать варианты ответов? 0

Штраф за каждую неправильную попытку: 100

ID-номер:

	Ответы	Отзыв	Оценка
1.	А. алгоритмы на основе бэггинга		0
1.	алгоритмы K-соседей, алгоритм K-means		100

Какой из алгоритмов не относится к классу композиционных? MC  
**Балл по умолчанию:** 1  
**Случайный порядок ответов:** Да  
**Нумеровать варианты ответов?** 0  
**Штраф за каждую неправильную попытку:** 100  
**ID-номер:**

	Ответы	Отзыв	Оценка
•			
	B.		
1.	C. алгоритм AdaBoost, случайный лес		0
1.	D. алгоритмы на основе бустинга		0

**Общий отзыв к вопросу:**

**Для любого правильного ответа:**

Ваш ответ верный.

**Для любого неправильного ответа:**

Ваш ответ неправильный.

**Подсказка 1:**

**Показать количество правильных ответов (Подсказка 1):**

Нет

**Удалить некорректные ответы (Подсказка 1):**

Нет

**Теги:**

*Позволяет выбирать один или несколько правильных ответов из заданного списка. (MC/MA)*

B16

Как изменяется внутриклассовая дисперсия при выполнении алгоритма K-средних? MC  
**Балл по умолчанию:** 1  
**Случайный порядок ответов:** Да  
**Нумеровать варианты ответов?** 0  
**Штраф за каждую неправильную попытку:** 100  
**ID-номер:**

	Ответы	Отзыв	Оценка
•			
1.	значительно уменьшается		
A.	после выполнения каждой итерации		0
1.	по крайней мере, не увеличивается		
B.	после выполнения каждой итерации		100
1.	монотонно возрастает		0

Как изменяется внутриклассовая дисперсия при выполнении алгоритма K-средних? МС

**Балл по умолчанию:** 1

**Случайный порядок ответов:** Да

**Нумеровать варианты ответов?** 0

**Штраф за каждую неправильную попытку:** 100

**ID-номер:**

	Ответы	Отзыв	Оценка
•			
С.			
1.	D.стремится к нулю		0

**Общий отзыв к вопросу:**

**Для любого правильного ответа:**

Ваш ответ верный.

**Для любого неправильного ответа:**

Ваш ответ неправильный.

**Подсказка 1:**

**Показать количество правильных ответов (Подсказка 1):**

Нет

**Удалить некорректные ответы (Подсказка 1):**

Нет

**Теги:**

*Позволяет выбирать один или несколько правильных ответов из заданного списка. (МС/МА)*

B17

Что является критерием останова при выполнении алгоритма K-средних? МС

**Балл по умолчанию:** 1

**Случайный порядок ответов:** Да

**Нумеровать варианты ответов?** 0

**Штраф за каждую неправильную попытку:** 100

**ID-номер:**

	Ответы	Отзыв	Оценка
•			
1.	A. после очередной итерации изменения центров кластеров меньше заданной величины		100
1.	B. после очередной итерации изменения центров кластеров равны заданной величине		0
1.	после выполнения заданного числа итераций изменения		0

Что является критерием останова при выполнении алгоритма K-средних? *MC*

**Балл по умолчанию:** 1

**Случайный порядок ответов** Да

**Нумеровать варианты ответов?** 0

**Штраф за каждую неправильную попытку:** 100

**ID-номер:**

	Ответы	Отзыв	Оценка
1.	C.центров кластеров меньше заданной величины после выполнения заданного числа итераций изменения D.центров кластеров больше заданной величины		0
	<b>Общий отзыв к вопросу:</b>		
	<b>Для любого правильного ответа:</b>	Ваш ответ верный.	
	<b>Для любого неправильного ответа:</b>	Ваш ответ неправильный.	
	<b>Подсказка 1:</b>		
	<b>Показать количество правильных ответов (Подсказка 1):</b>	Нет	
	<b>Удалить некорректные ответы (Подсказка 1):</b>	Нет	
	<b>Теги:</b>		

*Позволяет выбирать один или несколько правильных ответов из заданного списка. (MC/MA)*

B18

Какой критерий из перечисленных Вы отнесете к критериям оценки числа классов в задачах кластерного анализа? *MC*

**Балл по умолчанию:** 1

**Случайный порядок ответов** Да

**Нумеровать варианты ответов?** 0

**Штраф за каждую неправильную попытку:** 100

**ID-номер:**

	Ответы	Отзыв	Оценка
1.	A.минимума условного риска		0
1.	B.критерий силуэта		100
1.	C.критерий минимума внутри-классового разброса		0

Какой критерий из перечисленных Вы отнесете к критериям оценки числа классов в задачах кластерного анализа? MC

**Балл по умолчанию:** 1

**Случайный порядок ответов:** Да

**Нумеровать варианты ответов?** 0

**Штраф за каждую неправильную попытку:** 100

**ID-номер:**

	Ответы	Отзыв	Оценка
1.	D. критерий минимума внутри-классовой дисперсии		0
	<b>Общий отзыв к вопросу:</b>		
	<b>Для любого правильного ответа:</b>	Ваш ответ верный.	
	<b>Для любого неправильного ответа:</b>	Ваш ответ неправильный.	
	<b>Подсказка 1:</b>		
	<b>Показать количество правильных ответов (Подсказка 1):</b>	Нет	
	<b>Удалить некорректные ответы (Подсказка 1):</b>	Нет	
	<b>Теги:</b>		

*Позволяет выбирать один или несколько правильных ответов из заданного списка. (MC/MA)*

B19

Какой алгоритм используется при выборе эталонных образов при решении задачи классификации по мере близости? MC

**Балл по умолчанию:** 1

**Случайный порядок ответов:** Да

**Нумеровать варианты ответов?** 0

**Штраф за каждую неправильную попытку:** 100

**ID-номер:**

	Ответы	Отзыв	Оценка
1.	A. алгоритм SVM		0
1.	B. алгоритм Калинского-Харабаша		0
1.	C. алгоритм K-соседей		0
1.	алгоритм STOLP		100

Какой алгоритм используется при выборе эталонных образов при решении задачи классификации по мере близости? МС

**Балл по умолчанию:** 1

**Случайный порядок ответов:** Да

**Нумеровать варианты ответов?** 0

**Штраф за каждую неправильную попытку:** 100

**ID-номер:**

	Ответы	Отзыв	Оценка
--	--------	-------	--------

D.

**Общий отзыв к вопросу:**

**Для любого правильного ответа:**

Ваш ответ верный.

**Для любого неправильного ответа:**

Ваш ответ неправильный.

**Подсказка 1:**

**Показать количество правильных ответов (Подсказка 1):**

Нет

**Удалить некорректные ответы (Подсказка 1):**

Нет

**Теги:**

*Позволяет выбирать один или несколько правильных ответов из заданного списка. (МС/МА)*

B2

Основное предположение при синтезе наивного байесовского классификатора состоит в следующем МС

**Балл по умолчанию:** 1

**Случайный порядок ответов:** Да

**Нумеровать варианты ответов?** 0

**Штраф за каждую неправильную попытку:** 100

**ID-номер:**

	Ответы	Отзыв	Оценка
--	--------	-------	--------

1. признаки распознавания не коррелированы друг относительно друга

0

1. матрицы ковариаций признаков распознавания диагональны

0

1. признаки распознавания подчиняются распределению Бернулли

0

1. признаки распознавания статистически независимы

100

Основное предположение при синтезе наивного байесовского классификатора состоит в следующем МС

**Балл по умолчанию:** 1

**Случайный порядок ответов** Да

**Нумеровать варианты ответов?** 0

**Штраф за каждую неправильную попытку:** 100

**ID-номер:**

•	Ответы	Отзыв	Оценка
	<b>Общий отзыв к вопросу:</b>		
	<b>Для любого правильного ответа:</b>	Ваш ответ верный.	
	<b>Для любого неправильного ответа:</b>	Ваш ответ неправильный.	
	<b>Подсказка 1:</b>		
	<b>Показать количество правильных ответов (Подсказка 1):</b>	Нет	
	<b>Удалить некорректные ответы (Подсказка 1):</b>	Нет	
	<b>Теги:</b>		

*Позволяет выбирать один или несколько правильных ответов из заданного списка. (МС/МА)*

B20

Где располагаются опорные векторы в алгоритме SVM? МС

**Балл по умолчанию:** 1

**Случайный порядок ответов** Да

**Нумеровать варианты ответов?** 0

**Штраф за каждую неправильную попытку:** 100

**ID-номер:**

•	Ответы	Отзыв	Оценка
1.	A. вне границ разделяющей полосы		0
1.	B. на границах разделяющей полосы		100
1.	C. близко к границам разделяющей полосы		0
1.	D. заступают за границы разделяющей полосы		0
	<b>Общий отзыв к вопросу:</b>		
	<b>Для любого правильного ответа:</b>	Ваш ответ верный.	

Где располагаются опорные векторы в алгоритме SVM? MC  
**Балл по умолчанию:** 1  
**Случайный порядок ответов:** Да  
**Нумеровать варианты ответов?** 0  
**Штраф за каждую неправильную попытку:** 100  
**ID-номер:**

•	Ответы	Отзыв	Оценка
	Для любого неправильного ответа:	Ваш ответ неправильный.	
	Подсказка 1:		
	Показать количество правильных ответов (Подсказка 1):	Нет	
	Удалить некорректные ответы (Подсказка 1):	Нет	
	Теги:		

*Позволяет выбрать один или несколько правильных ответов из заданного списка. (MC/MA)*

B21

Какое решающее правило при разработке алгоритма распознавании образов следует реализовать при задании только функций правдоподобия классов? MC

**Балл по умолчанию:** 1  
**Случайный порядок ответов:** Да  
**Нумеровать варианты ответов?** 0  
**Штраф за каждую неправильную попытку:** 100  
**ID-номер:**

•	Ответы	Отзыв	Оценка
1.	решающее правило в соответствии с критерием минимума условного риска		0
1.	решающее правило в соответствии с критерием максимума апостериорной вероятности		0
1.	решающее правило в соответствии с критерием максимума правдоподобия		100
1.	решающее правило на основе SVM		0

**Общий отзыв к вопросу:**

Для любого правильного ответа: Ваш ответ верный.

Для любого неправильного: Ваш ответ неправильный.

Какое решающее правило при разработке алгоритма распознавании образов следует реализовать при задании только функций правдоподобия классов? МС

**Балл по умолчанию:** 1  
**Случайный порядок ответов Да**  
**Нумеровать варианты ответов?** 0  
**Штраф за каждую неправильную попытку:** 100  
**ID-номер:**

	Ответы	Отзыв	Оценка
--	--------	-------	--------

го ответа:

**Подсказка 1:**

**Показать количество правильных ответов (Подсказка 1):** Нет

**Удалить некорректные ответы (Подсказка 1):** Нет

**Теги:**

*Позволяет выбирать один или несколько правильных ответов из заданного списка. (МС/МА)*

B22

Соотношение для функции правдоподобия на основе гауссовской модели данных при разработке алгоритма распознавания предполагает задание МС

**Балл по умолчанию:** 1  
**Случайный порядок ответов Да**  
**Нумеровать варианты ответов?** 0  
**Штраф за каждую неправильную попытку:** 100  
**ID-номер:**

	Ответы	Отзыв	Оценка
--	--------	-------	--------

1.	A. количество используемых признаков, условную матрицу ковариаций, условное математическое ожидание		100
----	---	--	-----

1.	B. количество используемых признаков, безусловную матрицу ковариаций, безусловное математическое ожидание		0
----	---	--	---

1.	C. количество используемых признаков, условную матрицу ковариаций, условное математическое ожидание, вероятности бинарных значения признаков		0
----	--	--	---

1.	количество используемых признаков, условную матрицу ковариаций, безусловное математическое ожидание		0
----	---	--	---

Соотношение для функции правдоподобия на основе гауссовской модели данных при разработке алгоритма распознавания предполагает задание МС

**Балл по умолчанию:** 1

**Случайный порядок ответов:** Да

**Нумеровать варианты ответов?** 0

**Штраф за каждую неправильную попытку:** 100

**ID-номер:**

•	Ответы	Отзыв	Оценка
	D.цу ковариаций, условное математическое ожидание, априорные вероятности гипотез		
	<b>Общий отзыв к вопросу:</b>		
	<b>Для любого правильного ответа:</b>	Ваш ответ верный.	
	<b>Для любого неправильного ответа:</b>	Ваш ответ неправильный.	
	<b>Подсказка 1:</b>		
	<b>Показать количество правильных ответов (Подсказка 1):</b>	Нет	
	<b>Удалить некорректные ответы (Подсказка 1):</b>	Нет	
	<b>Теги:</b>		

*Позволяет выбирать один или несколько правильных ответов из заданного списка. (МС/МА)*

B23

Какие алгоритмы используются при наличии неизвестных параметров функций правдоподобия? МС

**Балл по умолчанию:** 1

**Случайный порядок ответов:** Да

**Нумеровать варианты ответов?** 0

**Штраф за каждую неправильную попытку:** 100

**ID-номер:**

•	Ответы	Отзыв	Оценка
1.	A. на основе оценок с использованием окон Парзена		0
1.	B. подстановочные алгоритмы		100
1.	C. оптимальные алгоритмы по критерию максимального правдоподобия		0
1.	D. оптимальные алгоритмы по		0

Какие алгоритмы используются при наличии неизвестных параметров функций правдоподобия? МС

**Балл по умолчанию:** 1

**Случайный порядок ответов:** Да

**Нумеровать варианты ответов?** 0

**Штраф за каждую неправильную попытку:** 100

**ID-номер:**

•	Ответы	Отзыв	Оценка
	D.критерию максимума апостериорной вероятности		
	<b>Общий отзыв к вопросу:</b>		
	<b>Для любого правильного ответа:</b>	Ваш ответ верный.	
	<b>Для любого неправильного ответа:</b>	Ваш ответ неправильный.	
	<b>Подсказка 1:</b>		
	<b>Показать количество правильных ответов (Подсказка 1):</b>	Нет	
	<b>Удалить некорректные ответы (Подсказка 1):</b>	Нет	
	<b>Теги:</b>		

*Позволяет выбирать один или несколько правильных ответов из заданного списка. (МС/МА)*

B24

Какие параметры используются при формировании оценок плотности по методу k-соседей? МС

**Балл по умолчанию:** 1

**Случайный порядок ответов:** Да

**Нумеровать варианты ответов?** 0

**Штраф за каждую неправильную попытку:** 100

**ID-номер:**

•	Ответы	Отзыв	Оценка
1.	A. обучающая выборка, рекомендуемое число соседей, выборочная матрица ковариаций		0
1.	B. обучающая выборка, рекомендуемое число соседей, подбираемые константы		100
1.	C. размер обучающей выборки, рекомендуемое число соседей, подбираемые константы		0
1.	радиус расположения бли-		0

Какие параметры используются при формировании оценок плотности по методу k-соседей? МС

**Балл по умолчанию:** 1

**Случайный порядок ответов:** Да

**Нумеровать варианты ответов?** 0

**Штраф за каждую неправильную попытку:** 100

**ID-номер:**

•	Ответы	Отзыв	Оценка
	D.жайших соседей, рекомендуемое число соседей, подбираемые константы		
	<b>Общий отзыв к вопросу:</b>		
	<b>Для любого правильного ответа:</b>	Ваш ответ верный.	
	<b>Для любого неправильного ответа:</b>	Ваш ответ неправильный.	
	<b>Подсказка 1:</b>		
	<b>Показать количество правильных ответов (Подсказка 1):</b>	Нет	
	<b>Удалить некорректные ответы (Подсказка 1):</b>	Нет	
	<b>Теги:</b>		

*Позволяет выбирать один или несколько правильных ответов из заданного списка. (МС/МА)*

B25

Какие данные используются при разработке алгоритмов распознавания по мере близости? МС

**Балл по умолчанию:** 1

**Случайный порядок ответов:** Да

**Нумеровать варианты ответов?** 0

**Штраф за каждую неправильную попытку:** 100

**ID-номер:**

•	Ответы	Отзыв	Оценка
1.	используемая метрика, один A.или несколько эталонных векторов для каждого класса		0
1.	используемая метрика, эталонный вектор для каждого класса		0
1.	используемая функция расстояния, несколько эталонных векторов для каждого класса		0
1.	используемая функция рас-		100

Какие данные используются при разработке алгоритмов распознавания по мере близости? МС

**Балл по умолчанию:** 1

**Случайный порядок ответов:** Да

**Нумеровать варианты ответов?** 0

**Штраф за каждую неправильную попытку:** 100

**ID-номер:**

•	Ответы	Отзыв	Оценка
	D.стояния, один или несколько эталонных векторов для каждого класса		
	<b>Общий отзыв к вопросу:</b>		
	<b>Для любого правильного ответа:</b>	Ваш ответ верный.	
	<b>Для любого неправильного ответа:</b>	Ваш ответ неправильный.	
	<b>Подсказка 1:</b>		
	<b>Показать количество правильных ответов (Подсказка 1):</b>	Нет	
	<b>Удалить некорректные ответы (Подсказка 1):</b>	Нет	
	<b>Теги:</b>		

*Позволяет выбирать один или несколько правильных ответов из заданного списка. (МС/МА)*

B26

Выберите типовой набор функций, которые могут использоваться в качестве ядер скалярного произведения при разработке алгоритмов обработки информации МС

**Балл по умолчанию:** 1

**Случайный порядок ответов:** Да

**Нумеровать варианты ответов?** 0

**Штраф за каждую неправильную попытку:** 100

**ID-номер:**

•	Ответы	Отзыв	Оценка
1.	A. радиально-базисная функция, полиномиальная функция, функция гиперболического тангенса		100
1.	B. радиально-базисная функция, полиномиальная функция, показательная функция		0
1.	C. радиально-базисная функция, оконная функция, функция гиперболического тан-		0

Выберите типовой набор функций, которые могут использоваться в качестве ядер скалярного произведения при разработке алгоритмов обработки МС информации

**Балл по умолчанию:** 1  
**Случайный порядок ответов Да**  
**Нумеровать варианты ответов?** 0  
**Штраф за каждую неправильную попытку:** 100  
**ID-номер:**

	Ответы	Отзыв	Оценка
1.	<p>генса</p> <p>треугольная функция, полиномиальная функция, функция гиперболического тангенса</p> <p><b>Общий отзыв к вопросу:</b>  <b>Для любого правильного ответа:</b> Ваш ответ верный.  <b>Для любого неправильного ответа:</b> Ваш ответ неправильный.  <b>Подсказка 1:</b>  <b>Показать количество правильных ответов (Подсказка 1):</b> Нет  <b>Удалить некорректные ответы (Подсказка 1):</b> Нет  <b>Теги:</b></p>		0

*Позволяет выбрать один или несколько правильных ответов из заданного списка. (МС/МА)*

B27

Что такое бутстреп подвыборка при реализации алгоритма «случайный лес»? МС

**Балл по умолчанию:** 1  
**Случайный порядок ответов Да**  
**Нумеровать варианты ответов?** 0  
**Штраф за каждую неправильную попытку:** 100  
**ID-номер:**

	Ответы	Отзыв	Оценка
1.	<p>формируется из обучающей выборки для каждого элемента ансамбля путем случайной выборки с возвращением из исходной обучающей выборки, объем подвыборки 63% от исходной</p>		0
1.	<p>формируется из обучающей</p>		100

Что такое бутстреп подвыборка при реализации алгоритма «случайный лес»? МС

**Балл по умолчанию:** 1

**Случайный порядок ответов** Да

**Нумеровать варианты ответов?** 0

**Штраф за каждую неправильную попытку:** 100

**ID-номер:**

	Ответы	Отзыв	Оценка
1.	<p>В. выборки для каждого элемента ансамбля путем случайной выборки с возвращением из исходной обучающей выборки, объем подвыборки тот же, что и в исходной</p> <p>формируется из обучающей выборки для каждого элемента ансамбля путем случайной выборки без возвращения из исходной обучающей выборки, объем подвыборки меньше, чем в исходной</p> <p>С.</p>		0
	<b>Общий отзыв к вопросу:</b>		
	<b>Для любого правильного ответа:</b>	Ваш ответ верный.	
	<b>Для любого неправильного ответа:</b>	Ваш ответ неправильный.	
	<b>Подсказка 1:</b>		
	<b>Показать количество правильных ответов (Подсказка 1):</b>	Нет	
	<b>Удалить некорректные ответы (Подсказка 1):</b>	Нет	
	<b>Теги:</b>		

*Позволяет выбирать один или несколько правильных ответов из заданного списка. (МС/МА)*

B28

Метод деревьев решений предполагает использование следующих основных гиперпараметров МС

**Балл по умолчанию:** 1

**Случайный порядок ответов** Да

**Нумеровать варианты ответов?** 0

**Штраф за каждую неправильную попытку:** 100

**ID-номер:**

	Ответы	Отзыв	Оценка
1.	A. показатель загрязненности, критерии остановки расщепление деревьев, параметры усечения деревьев		0
1.	B. показатель загрязненности, правило расщепление деревьев, параметры усечения деревьев		100
1.	C. показатель загрязненности, критерии расщепление деревьев, правило усечения деревьев		0
1.	D. показатель загрязненности, критерии остановки расщепление деревьев, параметры усечения деревьев, количество вершин		0
	<b>Общий отзыв к вопросу:</b>		
	<b>Для любого правильного ответа:</b>	Ваш ответ верный.	
	<b>Для любого неправильного ответа:</b>	Ваш ответ неправильный.	
	<b>Подсказка 1:</b>		
	<b>Показать количество правильных ответов (Подсказка 1):</b>	Нет	
	<b>Удалить некорректные ответы (Подсказка 1):</b>	Нет	
	<b>Теги:</b>		

*Позволяет выбирать один или несколько правильных ответов из заданного списка. (MC/MA)*

B29

Какие инъекции случайности используется при построении алгоритма «случайный лес»? MC

**Балл по умолчанию: 1**

**Случайный порядок ответов Да**

**Нумеровать варианты ответов? 0**

**Штраф за каждую неправильную попытку: 100**

**ID-номер:**

	Ответы	Отзыв	Оценка
1.	A. случайная подвыборка и случайный набор признаков при формировании каждого дерева решений в ансамбле		100
1.	случайная подвыборка и		0

Какие инъекции случайности используется при построении алгоритма «случайный лес»? МС

**Балл по умолчанию:** 1

**Случайный порядок ответов** Да

**Нумеровать варианты ответов?** 0

**Штраф за каждую неправильную попытку:** 100

**ID-номер:**

	Ответы	Отзыв	Оценка
1.	V.случайное ветвление при формировании каждого дерева решений в ансамбле случайная подвыборка, случайный набор признаков,		0
1.	C.случайный размер дерева при формировании каждого дерева решений в ансамбле случайное количество деревьев, случайный набор признаков, случайный размер дерева при формировании ансамбля		0

**Общий отзыв к вопросу:**

**Для любого правильного ответа:**

Ваш ответ верный.

**Для любого неправильного ответа:**

Ваш ответ неправильный.

**Подсказка 1:**

**Показать количество правильных ответов (Подсказка 1):**

Нет

**Удалить некорректные ответы (Подсказка 1):**

Нет

**Теги:**

*Позволяет выбирать один или несколько правильных ответов из заданного списка. (МС/МА)*

V3

Какие алгоритмы используются при наличии неизвестных функций правдоподобия? МС

**Балл по умолчанию:** 1

**Случайный порядок ответов** Да

**Нумеровать варианты ответов?** 0

**Штраф за каждую неправильную попытку:** 100

**ID-номер:**

	Ответы	Отзыв	Оценка
1.	на основе оценок с исполь-		100

Какие алгоритмы используются при наличии неизвестных функций правдоподобия? МС

Балл по умолчанию: 1

Случайный порядок ответов Да

Нумеровать варианты ответов? 0

Штраф за каждую неправильную попытку: 100

ID-номер:

•	Ответы	Отзыв	Оценка
	A.зованием окон Парзена		
1.	B.подстановочные алгоритмы		0
1.	оптимальные алгоритмы по C.критерию максимального правдоподобия		0
1.	оптимальные алгоритмы по D.критерию максимума апостериорной вероятности		0
	<b>Общий отзыв к вопросу:</b>		
	<b>Для любого правильного ответа:</b>	Ваш ответ верный.	
	<b>Для любого неправильного ответа:</b>	Ваш ответ неправильный.	
	<b>Подсказка 1:</b>		
	<b>Показать количество правильных ответов (Подсказка 1):</b>	Нет	
	<b>Удалить некорректные ответы (Подсказка 1):</b>	Нет	
	<b>Теги:</b>		

*Позволяет выбрать один или несколько правильных ответов из заданного списка. (МС/МА)*

V30

Как пересчитываются веса примеров из обучающей выборки на каждой итерации стандартного алгоритма AdaBoost? МС

Балл по умолчанию: 1

Случайный порядок ответов Да

Нумеровать варианты ответов? 0

Штраф за каждую неправильную попытку: 100

ID-номер:

•	Ответы	Отзыв	Оценка
1.	на основе пересчета с использованием взвешенной ошибки классификации		0

Как пересчитываются веса примеров из обучающей выборки на каждой итерации стандартного алгоритма AdaBoost? МС

**Балл по умолчанию:** 1

**Случайный порядок ответов** Да

**Нумеровать варианты ответов?** 0

**Штраф за каждую неправильную попытку:** 100

**ID-номер:**

•	Ответы	Отзыв	Оценка
1.	на основе пересчета старых весовых коэффициентов с использованием весовых коэффициентов базовых классификаторов		0
1.	на основе расчета весовых коэффициентов примеров из обучающей выборки		0
1.	после пересчета весов базовых алгоритмов с учетом допущенных на этих примерах ошибок		100
	<b>Общий отзыв к вопросу:</b>		
	<b>Для любого правильного ответа:</b>	Ваш ответ верный.	
	<b>Для любого неправильного ответа:</b>	Ваш ответ неправильный.	
	<b>Подсказка 1:</b>		
	<b>Показать количество правильных ответов (Подсказка 1):</b>	Нет	
	<b>Удалить некорректные ответы (Подсказка 1):</b>	Нет	
	<b>Теги:</b>		

*Позволяет выбирать один или несколько правильных ответов из заданного списка. (МС/МА)*

V31

Выберите известные Вам алгоритмы, относящиеся к классу композиционных МС

**Балл по умолчанию:** 1

**Случайный порядок ответов** Да

**Нумеровать варианты ответов?** 0

**Штраф за каждую неправильную попытку:** 100

**ID-номер:**

•	Ответы	Отзыв	Оценка
1.	Случайный лес, алгоритм SVM		0

Выберите известные Вам алгоритмы, относящиеся к классу композиционных  
МС

Балл по умолчанию: 1

Случайный порядок ответов Да

Нумеровать варианты ответов? 0

Штраф за каждую неправильную попытку: 100

ID-номер:

	Ответы	Отзыв	Оценка
•			
A.			
1.	B. Случайный лес, алгоритм SVM, алгоритм K-соседей		0
1.	C. Случайный лес, алгоритм AdaBoost		100
1.	D. Случайный лес, алгоритм K-соседей, алгоритм K-средних		0
	<b>Общий отзыв к вопросу:</b>		
	<b>Для любого правильного ответа:</b>	Ваш ответ верный.	
	<b>Для любого неправильного ответа:</b>	Ваш ответ неправильный.	
	<b>Подсказка 1:</b>		
	<b>Показать количество правильных ответов (Подсказка 1):</b>	Нет	
	<b>Удалить некорректные ответы (Подсказка 1):</b>	Нет	
	<b>Теги:</b>		

*Позволяет выбирать один или несколько правильных ответов из заданного списка. (МС/МА)*

B32

Какие исходные данные используются при построении алгоритма по методу SVM в общем случае?  
МС

Балл по умолчанию: 1

Случайный порядок ответов Да

Нумеровать варианты ответов? 0

Штраф за каждую неправильную попытку: 100

ID-номер:

	Ответы	Отзыв	Оценка
•			
1.	обучающая выборка, тип A. функции ядра, параметры функции ядра, регуляризи-		100

Какие исходные данные используются при построении алгоритма по методу SVM в общем случае? МС

**Балл по умолчанию:** 1

**Случайный порядок ответов:** Да

**Нумеровать варианты ответов?** 0

**Штраф за каждую неправильную попытку:** 100

**ID-номер:**

	Ответы	Отзыв	Оценка
1.	рующая константа C обучающая и тестирующая выборка, вектор признаков, B. параметры функции ядра, регуляризирующая констан- та C		0
1.	обучающая выборка, длина вектора признаков, тип C. функции ядра, регуляризи- рующая константа C		0
1.	длина вектора признаков, тип функции ядра, парамет- ры функции ядра, регуляри- зирующая константа C D.		0
	<b>Общий отзыв к вопросу:</b>		
	<b>Для любого правильного ответа:</b>	Ваш ответ верный.	
	<b>Для любого неправильного ответа:</b>	Ваш ответ неправильный.	
	<b>Подсказка 1:</b>		
	<b>Показать количество пра- вильных ответов (Под- сказка 1):</b>	Нет	
	<b>Удалить некорректные от- веты (Подсказка 1):</b>	Нет	
	<b>Теги:</b>		

*Позволяет выбирать один или несколько правильных ответов из за-  
данного списка. (МС/МА)*

V33

Имеется смешанная обучающая выборка двух классов, состоящая из N примеров. Какова должна быть максимальная размерность спрямляющего пространства? МС

**Балл по умолчанию:** 1

**Случайный порядок ответов:** Да

**Нумеровать варианты ответов?** 0

**Штраф за каждую неправильную попытку:** 100

**ID-номер:**

	Ответы	Отзыв	Оценка
1.	A.N/2		0
1.	B.N+1		0
1.	C.N		100
1.	D.4		0

**Общий отзыв к вопросу:**

**Для любого правильного ответа:**

Ваш ответ верный.

**Для любого неправильного ответа:**

Ваш ответ неправильный.

**Подсказка 1:**

**Показать количество правильных ответов (Подсказка 1):**

Нет

**Удалить некорректные ответы (Подсказка 1):**

Нет

**Теги:**

*Позволяет выбирать один или несколько правильных ответов из заданного списка. (MC/MA)*

V34

Выберите правильное определение понятия kernel trick в задачах разработки алгоритмов обработки информации

MC

**Балл по умолчанию:** 1

**Случайный порядок ответов:** Да

**Нумеровать варианты ответов?:** 0

**Штраф за каждую неправильную попытку:** 100

**ID-номер:**

	Ответы	Отзыв	Оценка
1.	использование ядра скалярного произведения для построения нелинейного спрямляющего преобразования		0
1.	использование ядра скалярного произведения для построения линейного спрямляющего преобразования		0

Выберите правильное определение понятия kernel trick в задачах разработки алгоритмов обработки информации МС

Балл по умолчанию: 1

Случайный порядок ответов Да

Нумеровать варианты ответов? 0

Штраф за каждую неправильную попытку: 100

ID-номер:

•	Ответы	Отзыв	Оценка
1.	использование ядра скалярного произведения для построения алгоритма по методу опорных векторов		0
1.	использование ядра скалярного произведения для перехода в спрямляющее пространство без непосредственного построения нелинейного преобразования		100
	<b>Общий отзыв к вопросу:</b>		
	<b>Для любого правильного ответа:</b>	Ваш ответ верный.	
	<b>Для любого неправильного ответа:</b>	Ваш ответ неправильный.	
	<b>Подсказка 1:</b>		
	<b>Показать количество правильных ответов (Подсказка 1):</b>	Нет	
	<b>Удалить некорректные ответы (Подсказка 1):</b>	Нет	
	<b>Теги:</b>		

*Позволяет выбирать один или несколько правильных ответов из заданного списка. (МС/МА)*

V35

В каких случаях возникает эффект недообучения в алгоритмах машинного обучения? МС

Балл по умолчанию: 1

Случайный порядок ответов Да

Нумеровать варианты ответов? 0

Штраф за каждую неправильную попытку: 100

ID-номер:

•	Ответы	Отзыв	Оценка
1.	при существенной несбалансированности обучающих выборок		0
1.	когда имеется большая обу-		100

В каких случаях возникает эффект недообучения в алгоритмах машинного обучения? МС

Балл по умолчанию: 1

Случайный порядок ответов Да

Нумеровать варианты ответов? 0

Штраф за каждую неправильную попытку: 100

ID-номер:

	Ответы	Отзыв	Оценка
1.	V.чающая выборка при малом числе настраиваемых параметров алгоритма		
1.	C. когда объем обучающих данных больше, чем нужно для настройки требуемого числа параметров алгоритма		0
1.	D. когда объем обучающих данных в десять раз меньше числа параметров алгоритма преобразования		0
	<b>Общий отзыв к вопросу:</b>		
	<b>Для любого правильного ответа:</b>	Ваш ответ верный.	
	<b>Для любого неправильного ответа:</b>	Ваш ответ неправильный.	
	<b>Подсказка 1:</b>		
	<b>Показать количество правильных ответов (Подсказка 1):</b>	Нет	
	<b>Удалить некорректные ответы (Подсказка 1):</b>	Нет	
	<b>Теги:</b>		

*Позволяет выбирать один или несколько правильных ответов из заданного списка. (МС/МА)*

V36

Как определить понятие «слабый классификатор» через вероятность ошибки (eps малая величина)? МС

Балл по умолчанию: 1

Случайный порядок ответов Да

Нумеровать варианты ответов? 0

Штраф за каждую неправильную попытку: 100

ID-номер:

	Ответы	Отзыв	Оценка
1.	A. $Roш > 0.5$		0

Как определить понятие «слабый классификатор» через вероятность ошибки ( $\epsilon$ ps малая величина)? MC

Балл по умолчанию: 1

Случайный порядок ответов Да

Нумеровать варианты ответов? 0

Штраф за каждую неправильную попытку: 100

ID-номер:

	Ответы	Отзыв	Оценка
1.	V.Рош = $0.5 + \epsilon$ ps		0
1.	C.Рош = $\epsilon$ ps		0
1.	D.Рош = $0.5 - \epsilon$ ps		100

**Общий отзыв к вопросу:**

**Для любого правильного ответа:**

Ваш ответ верный.

**Для любого неправильно-го ответа:**

Ваш ответ неправильный.

**Подсказка 1:**

**Показать количество правильных ответов (Подсказка 1):**

Нет

**Удалить некорректные ответы (Подсказка 1):**

Нет

**Теги:**

*Позволяет выбирать один или несколько правильных ответов из заданного списка. (MC/MA)*

V37

Выберите пару алгоритмов обработки информации, в которой один однозначно больше подвержен эффекту переобучения MC

Балл по умолчанию: 1

Случайный порядок ответов Да

Нумеровать варианты ответов? 0

Штраф за каждую неправильную попытку: 100

ID-номер:

	Ответы	Отзыв	Оценка
1.	A. Дерево решений или случайный лес		100
1.	Adaboost или случайный лес		0

Выберите пару алгоритмов обработки информации, в которой один однозначно больше подвержен эффекту переобучения МС

**Балл по умолчанию:** 1

**Случайный порядок ответов** Да

**Нумеровать варианты ответов?** 0

**Штраф за каждую неправильную попытку:** 100

**ID-номер:**

	Ответы	Отзыв	Оценка
•			
	B.		
1.	C. Нейронная сеть или случайный лес		0
1.	D.SVM или случайный лес		0

**Общий отзыв к вопросу:**

**Для любого правильного ответа:**

Ваш ответ верный.

**Для любого неправильного ответа:**

Ваш ответ неправильный.

**Подсказка 1:**

**Показать количество правильных ответов (Подсказка 1):**

Нет

**Удалить некорректные ответы (Подсказка 1):**

Нет

**Теги:**

*Позволяет выбирать один или несколько правильных ответов из заданного списка. (МС/МА)*

V38

Почему при неизвестном числе классов в алгоритмах кластерного анализа нельзя пользоваться критерием минимума внутриклассового разброса? МС

**Балл по умолчанию:** 1

**Случайный порядок ответов** Да

**Нумеровать варианты ответов?** 0

**Штраф за каждую неправильную попытку:** 100

**ID-номер:**

	Ответы	Отзыв	Оценка
•			
1.	A. критерий монотонно возрастает при увеличении числа классов		0
1.	B. критерий не изменяется при изменении числа классов		0

Почему при неизвестном числе классов в алгоритмах кластерного анализа нельзя пользоваться критерием минимума внутриклассового разброса? *MC*

**Балл по умолчанию:** 1

**Случайный порядок ответов:** Да

**Нумеровать варианты ответов?** 0

**Штраф за каждую неправильную попытку:** 100

**ID-номер:**

	Ответы	Отзыв	Оценка
1.	критерий монотонно убывает С.при увеличении числа классов		100
1.	критерий не зависим от числа классов D.		0

**Общий отзыв к вопросу:**

**Для любого правильного ответа:**

Ваш ответ верный.

**Для любого неправильного ответа:**

Ваш ответ неправильный.

**Подсказка 1:**

**Показать количество правильных ответов (Подсказка 1):**

Нет

**Удалить некорректные ответы (Подсказка 1):**

Нет

**Теги:**

*Позволяет выбрать один или несколько правильных ответов из заданного списка. (MC/MA)*

V39

Какой результат при неизвестном числе классов в алгоритмах кластерного анализа дает использования критерием минимума внутриклассового разброса? *MC*

**Балл по умолчанию:** 1

**Случайный порядок ответов:** Да

**Нумеровать варианты ответов?** 0

**Штраф за каждую неправильную попытку:** 100

**ID-номер:**

	Ответы	Отзыв	Оценка
1.	показывает наличие только одного кластера A.		0
1.	критерий не изменяется при изменении числа классов B.		0
1.	дают большую ошибку при		0

Какой результат при неизвестном числе классов в алгоритмах кластерного анализа дает использования критерием минимума внутриклассового разброса? МС

**Балл по умолчанию:** 1  
**Случайный порядок ответов Да**  
**Нумеровать варианты ответов?** 0  
**Штраф за каждую неправильную попытку:** 100  
**ID-номер:**

•	Ответы	Отзыв	Оценка
1.	<p>С.определении числа кластеров</p> <p>показывает, что число кластеров равно числу элементов обучающей выборки</p> <p><b>Общий отзыв к вопросу:</b>  <b>Для любого правильного ответа:</b>  <b>Для любого неправильного ответа:</b>  <b>Подсказка 1:</b>  <b>Показать количество правильных ответов (Подсказка 1):</b>  <b>Удалить некорректные ответы (Подсказка 1):</b>  <b>Теги:</b></p>	<p>Ваш ответ верный.</p> <p>Ваш ответ неправильный.</p> <p>Нет</p> <p>Нет</p>	100

*Позволяет выбрать один или несколько правильных ответов из заданного списка. (МС/МА)*

V4

Как принимается решение при распознавании образа по методу k-соседей? МС

**Балл по умолчанию:** 1  
**Случайный порядок ответов Да**  
**Нумеровать варианты ответов?** 0  
**Штраф за каждую неправильную попытку:** 100  
**ID-номер:**

•	Ответы	Отзыв	Оценка
1.	<p>в пользу класса, имеющего максимальное значение функции правдоподобия k-соседей</p> <p>A.</p>		0
1.	<p>в пользу класса, имеющего максимальное значение апостериорной вероятности k-соседей</p> <p>B.</p>		0

Как принимается решение при распознавании образа по методу k-соседей? МС

**Балл по умолчанию:** 1

**Случайный порядок ответов:** Да

**Нумеровать варианты ответов?** 0

**Штраф за каждую неправильную попытку:** 100

**ID-номер:**

	Ответы	Отзыв	Оценка
1.	в пользу класса, для которого имеется максимальное число соседей		100
1.	в пользу класса, для которого имеется максимальное число элементов обучающей выборки		0
	<b>Общий отзыв к вопросу:</b>		
	<b>Для любого правильного ответа:</b>	Ваш ответ верный.	
	<b>Для любого неправильного ответа:</b>	Ваш ответ неправильный.	
	<b>Подсказка 1:</b>		
	<b>Показать количество правильных ответов (Подсказка 1):</b>	Нет	
	<b>Удалить некорректные ответы (Подсказка 1):</b>	Нет	
	<b>Теги:</b>		

*Позволяет выбирать один или несколько правильных ответов из заданного списка. (МС/МА)*

B40

В чем главный принцип работы алгоритмов кластеризации при неизвестном количестве кластеров? МС

**Балл по умолчанию:** 1

**Случайный порядок ответов:** Да

**Нумеровать варианты ответов?** 0

**Штраф за каждую неправильную попытку:** 100

**ID-номер:**

	Ответы	Отзыв	Оценка
1.	перебор всех возможных комбинаций кластеров с их объединением и разделением		0
1.	реализация EM-алгоритма с перебором числа кластеров		0

В чем главный принцип работы алгоритмов кластеризации при неизвестном количестве кластеров? МС

**Балл по умолчанию:** 1

**Случайный порядок ответов:** Да

**Нумеровать варианты ответов?** 0

**Штраф за каждую неправильную попытку:** 100

**ID-номер:**

	Ответы	Отзыв	Оценка
1.	выполнение кластеризаций с перебором числа кластеров		
	С.и использование специальных критериев для определения числа кластеров		100
1.	использование специальных критериев для определения числа кластеров		0
	<b>Общий отзыв к вопросу:</b>		
	<b>Для любого правильного ответа:</b>	Ваш ответ верный.	
	<b>Для любого неправильного ответа:</b>	Ваш ответ неправильный.	
	<b>Подсказка 1:</b>		
	<b>Показать количество правильных ответов (Подсказка 1):</b>	Нет	
	<b>Удалить некорректные ответы (Подсказка 1):</b>	Нет	
	<b>Теги:</b>		

*Позволяет выбирать один или несколько правильных ответов из заданного списка. (МС/МА)*

B41

Какое решающее правило при разработке алгоритма классификации образов следует реализовать при задании функций правдоподобия классов, штрафных функций, априорных вероятностей гипотез? МС

**Балл по умолчанию:** 1

**Случайный порядок ответов:** Да

**Нумеровать варианты ответов?** 0

**Штраф за каждую неправильную попытку:** 100

**ID-номер:**

	Ответы	Отзыв	Оценка
1.	решающее правило в соответствии с критерием минимума среднего риска		100
1.	решающее правило в соответствии с критерием мак-		0

Какое решающее правило при разработке алгоритма классификации образов следует реализовать при задании функций правдоподобия классов, штрафных функций, априорных вероятностей гипотез? МС

**Балл по умолчанию:** 1

**Случайный порядок ответов:** Да

**Нумеровать варианты ответов?** 0

**Штраф за каждую неправильную попытку:** 100

**ID-номер:**

	Ответы	Отзыв	Оценка
1.	В. симума апостериорной вероятности решающее правило в соответствии с критерием максимума функции правдоподобия		0
1.	С. симума функции правдоподобия		
1.	D. наивный байесовский классификатор		0

**Общий отзыв к вопросу:**

**Для любого правильного ответа:**

Ваш ответ верный.

**Для любого неправильного ответа:**

Ваш ответ неправильный.

**Подсказка 1:**

**Показать количество правильных ответов (Подсказка 1):**

Нет

**Удалить некорректные ответы (Подсказка 1):**

Нет

**Теги:**

*Позволяет выбирать один или несколько правильных ответов из заданного списка. (МС/МА)*

B42

Наиболее полный набор данных для синтеза оптимальных алгоритмов классификации из перечисленных исходных включает: МС

**Балл по умолчанию:** 1

**Случайный порядок ответов:** Да

**Нумеровать варианты ответов?** 0

**Штраф за каждую неправильную попытку:** 100

**ID-номер:**

	Ответы	Отзыв	Оценка
1.	число классов, ядерные		
	A. оценки плотности распределения классов		0
1.	число классов, априорные		100

Наиболее полный набор данных для синтеза оптимальных алгоритмов классификации из перечисленных исходных включает: МС

**Балл по умолчанию:** 1

**Случайный порядок ответов** Да

**Нумеровать варианты ответов?** 0

**Штраф за каждую неправильную попытку:** 100

**ID-номер:**

•	Ответы	Отзыв	Оценка
1.	В.вероятностей гипотез, функции правдоподобия классов, штрафные функции число классов, априорные вероятностей гипотез, функции правдоподобия классов с подстановкой неизвестных параметров		0
	<b>Общий отзыв к вопросу:</b>		
	<b>Для любого правильного ответа:</b>	Ваш ответ верный.	
	<b>Для любого неправильного ответа:</b>	Ваш ответ неправильный.	
	<b>Подсказка 1:</b>		
	<b>Показать количество правильных ответов (Подсказка 1):</b>	Нет	
	<b>Удалить некорректные ответы (Подсказка 1):</b>	Нет	
	<b>Теги:</b>		

*Позволяет выбирать один или несколько правильных ответов из заданного списка. (МС/МА)*

B43

Перечислите полный набор свойств оценок неизвестных параметров распределения: МС

**Балл по умолчанию:** 1

**Случайный порядок ответов** Да

**Нумеровать варианты ответов?** 0

**Штраф за каждую неправильную попытку:** 100

**ID-номер:**

•	Ответы	Отзыв	Оценка
1.	состоятельность, эффективность, устойчивость, робастность		0
1.	состоятельность, вычислительность, несмещенность, робастность		0

Перечислите полный набор свойств оценок неизвестных параметров распределения: МС

**Балл по умолчанию:** 1

**Случайный порядок ответов:** Да

**Нумеровать варианты ответов?** 0

**Штраф за каждую неправильную попытку:** 100

**ID-номер:**

•	Ответы	Отзыв	Оценка
1.	состоятельность, эффективность, несмещенность, робастность		100
1.	состоятельность, эффективность, несмещенность, сходимость		0
	<b>Общий отзыв к вопросу:</b>		
	<b>Для любого правильного ответа:</b>	Ваш ответ верный.	
	<b>Для любого неправильного ответа:</b>	Ваш ответ неправильный.	
	<b>Подсказка 1:</b>		
	<b>Показать количество правильных ответов (Подсказка 1):</b>	Нет	
	<b>Удалить некорректные ответы (Подсказка 1):</b>	Нет	
	<b>Теги:</b>		

*Позволяет выбрать один или несколько правильных ответов из заданного списка. (МС/МА)*

V44

Какие параметры используются при формировании многомерных окон Парзена в оценках распределений? МС

**Балл по умолчанию:** 1

**Случайный порядок ответов:** Да

**Нумеровать варианты ответов?** 0

**Штраф за каждую неправильную попытку:** 100

**ID-номер:**

•	Ответы	Отзыв	Оценка
1.	размер обучающей выборки, вид оконной функции, параметр оконной функции, выборочная матрица ковариаций, подбираемые константы		100
1.	обучающая выборка, параметр оконной функции, под-		0

Какие параметры используются при формировании многомерных окон Парзена в оценках распределений? МС

Балл по умолчанию: 1

Случайный порядок ответов Да

Нумеровать варианты ответов? 0

Штраф за каждую неправильную попытку: 100

ID-номер:

•	Ответы	Отзыв	Оценка
	В.бираемые константы		
1.	размер обучающей выборки, оконная функция, выборочное математическое ожидание, подбираемые константы		0
1.	радиус расположения ближайших соседей, параметр D.оконной функции, выборочная матрица ковариаций, подбираемые константы		0
	<b>Общий отзыв к вопросу:</b>		
	<b>Для любого правильного ответа:</b>	Ваш ответ верный.	
	<b>Для любого неправильного ответа:</b>	Ваш ответ неправильный.	
	<b>Подсказка 1:</b>		
	<b>Показать количество правильных ответов (Подсказка 1):</b>	Нет	
	<b>Удалить некорректные ответы (Подсказка 1):</b>	Нет	
	<b>Теги:</b>		
	<i>Позволяет выбрать один или несколько правильных ответов из заданного списка. (МС/МА)</i>		

B45

В чем состоит принципиальное отличие детерминистского подхода к разработке алгоритмов обработки информации от статистического? МС

Балл по умолчанию: 1

Случайный порядок ответов Да

Нумеровать варианты ответов? 0

Штраф за каждую неправильную попытку: 100

ID-номер:

•	Ответы	Отзыв	Оценка
1.	не используются вероятностные модели данных и		100

В чем состоит принципиальное отличие детерминистского подхода к разработке алгоритмов обработки информации от статистического? МС

**Балл по умолчанию:** 1

**Случайный порядок ответов** Да

**Нумеровать варианты ответов?** 0

**Штраф за каждую неправильную попытку:** 100

**ID-номер:**

•	Ответы	Отзыв	Оценка
1.	A.показатели эффективности в виде вероятностей ошибок и моментов оцениваемых параметров не используются вероятностные модели данных, алгоритмы основаны только на использовании обучающих выборок		0
1.	B.используются детерминистские модели данных и обучающие выборки		0
1.	C.в качестве показателей эффективности используются относительная частота ошибок и среднеквадратичное отклонение оценок параметров от истинного значения		0
	D. <b>Общий отзыв к вопросу:</b> <b>Для любого правильного ответа:</b> <b>Для любого неправильного ответа:</b> <b>Подсказка 1:</b> <b>Показать количество правильных ответов (Подсказка 1):</b> <b>Удалить некорректные ответы (Подсказка 1):</b> <b>Теги:</b>	Ваш ответ верный. Ваш ответ неправильный. Нет Нет	

*Позволяет выбирать один или несколько правильных ответов из заданного списка. (МС/МА)*

V46

Выберите наиболее корректную формулировку теоремы Мерсера МС

**Балл по умолчанию:** 1

**Случайный порядок ответов** Да

**Нумеровать варианты ответов?** 0

**Штраф за каждую неправильную попытку:** 100

		ID-номер:	
•	Ответы	Отзыв	
		Оценка	
1.	спрямляющее пространство A. должны быть надделено скалярным произведением функция $K(x,z)$ является ядром скалярного произведения тогда и только тогда, когда она симметрична $K(x,z) = K(z,x)$ и неотрицательно определена		0
1.	B. ядром скалярного произведения называется функцию, представимую в виде скалярного произведения в некотором пространстве после выполнения нелинейного преобразования $K(x,z) = \phi(x)^T \phi(z)$		100
1.	C. функция $K(x,z)$ является ядром скалярного произведения тогда и только тогда, когда она симметрична $K(x,z) = K(z,x)$ и положительно определена		0
1.	D. функция $K(x,z)$ является ядром скалярного произведения тогда и только тогда, когда она симметрична $K(x,z) = K(z,x)$ и неотрицательно определена		0
<b>Общий отзыв к вопросу:</b>			
<b>Для любого правильного ответа:</b>		Ваш ответ верный.	
<b>Для любого неправильного ответа:</b>		Ваш ответ неправильный.	
<b>Подсказка 1:</b>			
<b>Показать количество правильных ответов (Подсказка 1):</b>		Нет	
<b>Удалить некорректные ответы (Подсказка 1):</b>		Нет	
<b>Теги:</b>			

*Позволяет выбирать один или несколько правильных ответов из заданного списка. (MC/MA)*

B47

Применение метода опорных векторов для нелинейно разделимых классов предполагает задание следующих исходных данных: MC

**Балл по умолчанию:** 1

**Случайный порядок ответов:** Да

**Нумеровать варианты ответов?** 0

**Штраф за каждую неправильную попытку:** 100

**ID-номер:**

	Ответы	Отзыв	Оценка
1.	неразмеченная обучающая A.выборка, функция ядра скалярного произведения		0
1.	неразмеченная обучающая B.выборка, управляющий параметр C		0
1.	размеченная обучающая C.выборка, функция ядра скалярного произведения, управляющий параметр C		0
1.	размеченная обучающая D.выборка, управляющий параметр C, функция ядра скалярного произведения		100
1.	размеченная обучающая E.раметр C, нелинейное спрямляющее преобразование		0
	<b>Общий отзыв к вопросу:</b>		
	<b>Для любого правильного ответа:</b>	Ваш ответ верный.	
	<b>Для любого неправильного ответа:</b>	Ваш ответ неправильный.	
	<b>Подсказка 1:</b>		
	<b>Показать количество правильных ответов (Подсказка 1):</b>	Нет	
	<b>Удалить некорректные ответы (Подсказка 1):</b>	Нет	
	<b>Теги:</b>		

*Позволяет выбирать один или несколько правильных ответов из заданного списка. (MC/MA)*

B48

Как определяется дерево решений?

MC

**Балл по умолчанию:** 1

**Случайный порядок ответов:** Да

**Нумеровать варианты ответов?** 0

**Штраф за каждую неправильную попытку:** 100

**ID-номер:**

	Ответы	Отзыв	Оценка
1.	неориентированный связный граф без циклов (без обратных связей) с единственной корневой вершиной A.		0

Как определяется дерево решений?

MC

Балл по умолчанию: 1

Случайный порядок ответов Да

Нумеровать варианты ответов? 0

Штраф за каждую неправильную попытку: 100

ID-номер:

	Ответы	Отзыв	Оценка
1.	ориентированный связный граф без циклов (без обратных связей) с единственной корневой вершиной		100
1.	ориентированный (заданы направления соединения вершин ребрами графа) связный граф с циклами и обратными связями и единственной корневой вершиной		0
1.	ориентированный связный граф без циклов (без обратных связей) с двумя корневыми вершинами		0
	<b>Общий отзыв к вопросу:</b>		
	<b>Для любого правильного ответа:</b>	Ваш ответ верный.	
	<b>Для любого неправильного ответа:</b>	Ваш ответ неправильный.	
	<b>Подсказка 1:</b>		
	<b>Показать количество правильных ответов (Подсказка 1):</b>	Нет	
	<b>Удалить некорректные ответы (Подсказка 1):</b>	Нет	
	<b>Теги:</b>		

*Позволяет выбирать один или несколько правильных ответов из заданного списка. (MC/MA)*

B49

Композиционные алгоритмы основаны на следующем общем принципе работы:

MC

Балл по умолчанию: 1

Случайный порядок ответов Да

Нумеровать варианты ответов? 0

Штраф за каждую неправильную попытку: 100

ID-номер:

	Ответы	Отзыв	Оценка
--	--------	-------	--------

Композиционные алгоритмы основаны на следующем общем принципе работы: МС

**Балл по умолчанию:** 1  
**Случайный порядок ответов** Да  
**Нумеровать варианты ответов?** 0  
**Штраф за каждую неправильную попытку:** 100  
**ID-номер:**

•	Ответы	Отзыв	Оценка
1.	A. эксперты учатся на ошибках друг друга		0
1.	B. снижение зависимости «экспертов» – базовых классификаторов ансамбля друг от друга		0
1.	C. общее решение принимает-ся на основе голосования всех экспертов		0
1.	D. общее решение принимает-ся на основе агрегирования мнений всех экспертов		100
	<b>Общий отзыв к вопросу:</b>		
	<b>Для любого правильного ответа:</b>	Ваш ответ верный.	
	<b>Для любого неправильного ответа:</b>	Ваш ответ неправильный.	
	<b>Подсказка 1:</b>		
	<b>Показать количество правильных ответов (Подсказка 1):</b>	Нет	
	<b>Удалить некорректные ответы (Подсказка 1):</b>	Нет	
	<b>Теги:</b>		

*Позволяет выбирать один или несколько правильных ответов из заданного списка. (МС/МА)*

B5

Выберите наиболее корректную формулировку теоремы Ковера МС

**Балл по умолчанию:** 1  
**Случайный порядок ответов** Да  
**Нумеровать варианты ответов?** 0  
**Штраф за каждую неправильную попытку:** 100  
**ID-номер:**

•	Ответы	Отзыв	Оценка
1.	линейное преобразование сложной задачи классифи-		0

Выберите наиболее корректную формулировку теоремы Ковера МС

Балл по умолчанию: 1

Случайный порядок ответов Да

Нумеровать варианты ответов? 0

Штраф за каждую неправильную попытку: 100

ID-номер:

	Ответы	Отзыв	Оценка
1.	A. кации образов в пространство более высокой размерности повышает вероятность нелинейной разделимости образов		
1.	использование преобразования на основе радиальной базисной функции повышает вероятность линейной разделимости образов		0
1.	нелинейное преобразование сложной задачи классификации образов в пространство более высокой размерности повышает вероятность линейной разделимости образов		100
1.	нелинейное преобразование сложной задачи классификации образов в пространство более высокой размерности повышает вероятность разделимости образов		0
	<b>Общий отзыв к вопросу:</b>		
	<b>Для любого правильного ответа:</b>	Ваш ответ верный.	
	<b>Для любого неправильного ответа:</b>	Ваш ответ неправильный.	
	<b>Подсказка 1:</b>		
	<b>Показать количество правильных ответов (Подсказка 1):</b>	Нет	
	<b>Удалить некорректные ответы (Подсказка 1):</b>	Нет	
	<b>Теги:</b>		

*Позволяет выбирать один или несколько правильных ответов из заданного списка. (МС/МА)*

B50

Как изменяется количество базовых алгоритмов на каждой итерации стандартного алгоритма AdaBoost?

МС

Балл по умолчанию: 1  
 Случайный порядок ответов Да  
 Нумеровать варианты ответов? 0  
 Штраф за каждую неправильную попытку: 100  
 ID-номер:

	Ответы	Отзыв	Оценка
1.	A. не изменяется		0
1.	B. изменяется случайным образом		0
1.	C. может увеличиваться		100
1.	D. увеличивается на десять единиц		0

**Общий отзыв к вопросу:**

**Для любого правильного ответа:**

Ваш ответ верный.

**Для любого неправильного ответа:**

Ваш ответ неправильный.

**Подсказка 1:**

**Показать количество правильных ответов (Подсказка 1):**

Нет

**Удалить некорректные ответы (Подсказка 1):**

Нет

**Теги:**

*Позволяет выбирать один или несколько правильных ответов из заданного списка. (MC/MA)*

B51

Какие алгоритмы относятся к алгоритмам кластерного анализа? MC

Балл по умолчанию: 1  
 Случайный порядок ответов Да  
 Нумеровать варианты ответов? 0  
 Штраф за каждую неправильную попытку: 100  
 ID-номер:

	Ответы	Отзыв	Оценка
1.	A. К-соседей, иерархической группировки, случайный лес		0
1.	К-соседей, иерархической группировки, EM-алгоритм		0

Какие алгоритмы относятся к алгоритмам кластерного анализа? MC

**Балл по умолчанию:** 1

**Случайный порядок ответов:** Да

**Нумеровать варианты ответов?** 0

**Штраф за каждую неправильную попытку:** 100

**ID-номер:**

	Ответы	Отзыв	Оценка
•			
	<b>B.</b>		
1.	K-средних, иерархической группировки, EM-алгоритм, AdaBoost		0
1.	D. K-средних, иерархической группировки, EM-алгоритм		100
	<b>Общий отзыв к вопросу:</b>		
	<b>Для любого правильного ответа:</b>	Ваш ответ верный.	
	<b>Для любого неправильного ответа:</b>	Ваш ответ неправильный.	
	<b>Подсказка 1:</b>		
	<b>Показать количество правильных ответов (Подсказка 1):</b>	Нет	
	<b>Удалить некорректные ответы (Подсказка 1):</b>	Нет	
	<b>Теги:</b>		

*Позволяет выбирать один или несколько правильных ответов из заданного списка. (MC/MA)*

B52

Какие исходные данные входят в постановку задачи кластерного анализа в рамках детерминистского подхода? MC

**Балл по умолчанию:** 1

**Случайный порядок ответов:** Да

**Нумеровать варианты ответов?** 0

**Штраф за каждую неправильную попытку:** 100

**ID-номер:**

	Ответы	Отзыв	Оценка
•			
1.	размеченная обучающая смешанная выборка, число классов (кластеров), мера близости образов различных классов		0
1.	неразмеченная обучающая смешанная выборка, число		0

Какие исходные данные входят в постановку задачи кластерного анализа в рамках детерминистского подхода? MC

**Балл по умолчанию:** 1

**Случайный порядок ответов:** Да

**Нумеровать варианты ответов?** 0

**Штраф за каждую неправильную попытку:** 100

**ID-номер:**

	Ответы	Отзыв	Оценка
1.	<p>В.классов (кластеров), мера близости образов различных классов, способ сравнении классов</p> <p>неразмеченная обучающая смешанная выборка, число С.классов (кластеров), мера близости образов различных классов</p>		100
	<b>Общий отзыв к вопросу:</b>		
	<b>Для любого правильного ответа:</b>	Ваш ответ верный.	
	<b>Для любого неправильного ответа:</b>	Ваш ответ неправильный.	
	<b>Подсказка 1:</b>		
	<b>Показать количество правильных ответов (Подсказка 1):</b>	Нет	
	<b>Удалить некорректные ответы (Подсказка 1):</b>	Нет	
	<b>Теги:</b>		

*Позволяет выбирать один или несколько правильных ответов из заданного списка. (MC/MA)*

B53

Какие исходные данные входят в постановку задачи кластерного анализа в рамках на основе иерархической группировки? MC

**Балл по умолчанию:** 1

**Случайный порядок ответов:** Да

**Нумеровать варианты ответов?** 0

**Штраф за каждую неправильную попытку:** 100

**ID-номер:**

	Ответы	Отзыв	Оценка
1.	<p>размеченная обучающая смешанная выборка, число А.классов (кластеров), мера близости образов различных классов</p>		0

Какие исходные данные входят в постановку задачи кластерного анализа в рамках на основе иерархической группировки? МС

**Балл по умолчанию:** 1

**Случайный порядок ответов:** Да

**Нумеровать варианты ответов?** 0

**Штраф за каждую неправильную попытку:** 100

**ID-номер:**

	Ответы	Отзыв	Оценка
1.	В. неразмеченная обучающая смешанная выборка, число классов (кластеров), мера близости образов различных классов, способ сравнении классов		0
1.	С. неразмеченная обучающая смешанная выборка, число классов (кластеров), мера близости различных кластеров		100
	<b>Общий отзыв к вопросу:</b>		
	<b>Для любого правильного ответа:</b>	Ваш ответ верный.	
	<b>Для любого неправильного ответа:</b>	Ваш ответ неправильный.	
	<b>Подсказка 1:</b>		
	<b>Показать количество правильных ответов (Подсказка 1):</b>	Нет	
	<b>Удалить некорректные ответы (Подсказка 1):</b>	Нет	
	<b>Теги:</b>		

*Позволяет выбирать один или несколько правильных ответов из заданного списка. (МС/МА)*

B54

В чем главный принцип работы алгоритма иерархической агломеративной кластеризации? МС

**Балл по умолчанию:** 1

**Случайный порядок ответов:** Да

**Нумеровать варианты ответов?** 0

**Штраф за каждую неправильную попытку:** 100

**ID-номер:**

	Ответы	Отзыв	Оценка
1.	А. выполнение нескольких итераций с расщеплением наиболее крупного кластера		0

В чем главный принцип работы алгоритма иерархической агломеративной кластеризации? МС

**Балл по умолчанию:** 1

**Случайный порядок ответов:** Да

**Нумеровать варианты ответов?** 0

**Штраф за каждую неправильную попытку:** 100

**ID-номер:**

•	Ответы	Отзыв	Оценка
1.	на каждом шаге выполнение нескольких итераций с объединением двух наиболее «близких» кластеров на каждой		100
1.	выполнение нескольких итераций с объединением всех наиболее «близких» кластеров на каждой итерации		0
1.	выполнение нескольких итераций с расщеплением всех больших кластеров на каждом шаге		0
	<b>Общий отзыв к вопросу:</b>		
	<b>Для любого правильного ответа:</b>	Ваш ответ верный.	
	<b>Для любого неправильного ответа:</b>	Ваш ответ неправильный.	
	<b>Подсказка 1:</b>		
	<b>Показать количество правильных ответов (Подсказка 1):</b>	Нет	
	<b>Удалить некорректные ответы (Подсказка 1):</b>	Нет	
	<b>Теги:</b>		

*Позволяет выбирать один или несколько правильных ответов из заданного списка. (МС/МА)*

B55

Какой алгоритм не относится к алгоритмам кластерного анализа? МС

**Балл по умолчанию:** 1

**Случайный порядок ответов:** Да

**Нумеровать варианты ответов?** 0

**Штраф за каждую неправильную попытку:** 100

**ID-номер:**

•	Ответы	Отзыв	Оценка
1.	EM-алгоритм		0

Какой алгоритм не относится к алгоритмам кластерного анализа? МС

Балл по умолчанию: 1

Случайный порядок ответов Да

Нумеровать варианты ответов? 0

Штраф за каждую неправильную попытку: 100

ID-номер:

	Ответы	Отзыв	Оценка
•	A.		
1.	B. алгоритм K-соседей		100
1.	C. алгоритм K-means		0
1.	D. алгоритм Калинского-Харабаша		0

**Общий отзыв к вопросу:**

**Для любого правильного ответа:**

Ваш ответ верный.

**Для любого неправильного ответа:**

Ваш ответ неправильный.

**Подсказка 1:**

**Показать количество правильных ответов (Подсказка 1):**

Нет

**Удалить некорректные ответы (Подсказка 1):**

Нет

**Теги:**

*Позволяет выбирать один или несколько правильных ответов из заданного списка. (МС/МА)*

B56

Постановка задачи регрессии в рамках детерминистского подхода предполагает: МС

Балл по умолчанию: 1

Случайный порядок ответов Да

Нумеровать варианты ответов? 0

Штраф за каждую неправильную попытку: 100

ID-номер:

	Ответы	Отзыв	Оценка
•			
1.	A. задание неразмеченной обучающей выборки, использование критерия наименьших квадратов, за-		0

Постановка задачи регрессии в рамках детерминистского подхода предполагает: МС

Балл по умолчанию: 1

Случайный порядок ответов Да

Нумеровать варианты ответов? 0

Штраф за каждую неправильную попытку: 100

ID-номер:

	Ответы	Отзыв	Оценка
1.	В. задание типа регрессии задание размеченной обучающей выборки, использование критерия максимума апостериорной вероятности, решение системы линейных уравнений		0
1.	С. задание размеченной обучающей выборки, использование критерия наименьших квадратов, выполнение нелинейного преобразования входных переменных, решение системы линейных уравнений		0
1.	Д. задание размеченной обучающей выборки, использование критерия наименьших квадратов, задание типа регрессии		100
	<b>Общий отзыв к вопросу:</b> <b>Для любого правильного ответа:</b>	Ваш ответ верный.	
	<b>Для любого неправильного ответа:</b>	Ваш ответ неправильный.	
	<b>Подсказка 1:</b> <b>Показать количество правильных ответов (Подсказка 1):</b>	Нет	
	<b>Удалить некорректные ответы (Подсказка 1):</b>	Нет	
	<b>Теги:</b>		

*Позволяет выбирать один или несколько правильных ответов из заданного списка. (МС/МА)*

B57

Решение задачи нелинейной регрессии предполагает МС

Балл по умолчанию: 1

Случайный порядок ответов Да

Нумеровать варианты ответов? 0  
 Штраф за каждую неправильную попытку: 100  
 ID-номер:

	Ответы	Отзыв	Оценка
1.	A. задание размеченной обучающей выборки, использование критерия наименьших квадратов, выполнение нелинейного преобразования входных переменных, решение СЛАУ для нахождения коэффициентов линейной регрессии новых переменных		100
1.	B. задание неразмеченной обучающей выборки, использование критерия наименьших квадратов, выполнение нелинейного преобразования входных переменных, решение СЛАУ для нахождения коэффициентов линейной регрессии новых переменных		0
1.	C. использование критерия наименьших квадратов, выполнение нелинейного преобразования входных переменных, решение СЛАУ для нахождения коэффициентов линейной регрессии новых переменных		0
1.	D. задание размеченной обучающей выборки, использование критерия максимума апостериорной вероятности, выполнение нелинейного преобразования входных переменных, решение СЛАУ для нахождения коэффициентов линейной регрессии новых переменных		0
	<b>Общий отзыв к вопросу:</b>		
	<b>Для любого правильного ответа:</b>	Ваш ответ верный.	
	<b>Для любого неправильного ответа:</b>	Ваш ответ неправильный.	
	<b>Подсказка 1:</b>		
	<b>Показать количество правильных ответов (Подсказка 1):</b>	Нет	

Решение задачи нелинейной регрессии предполагает МС  
**Балл по умолчанию:** 1  
**Случайный порядок ответов** Да  
**Нумеровать варианты ответов?** 0  
**Штраф за каждую неправильную попытку:** 100  
**ID-номер:**

	Ответы	Отзыв	Оценка
•	<b>Удалить некорректные ответы (Подсказка 1):</b> <b>Теги:</b>	Нет	

*Позволяет выбирать один или несколько правильных ответов из заданного списка. (МС/МА)*

B58

Решение задачи нелинейной регрессии предполагает: МС  
**Балл по умолчанию:** 1  
**Случайный порядок ответов** Да  
**Нумеровать варианты ответов?** 0  
**Штраф за каждую неправильную попытку:** 100  
**ID-номер:**

	Ответы	Отзыв	Оценка
1.	задание размеченной обучающей выборки, использование критерия наименьших квадратов, выполнение нелинейного преобразования входных переменных, решение СЛАУ для нахождения коэффициентов линейной регрессии новых переменных <b>A.</b>		100
1.	задание неразмеченной обучающей выборки, использование критерия наименьших квадратов, выполнение нелинейного преобразования входных переменных, решение СЛАУ для нахождения коэффициентов линейной регрессии новых переменных <b>B.</b>		0
1.	использование критерия наименьших квадратов, выполнение нелинейного преобразования входных переменных, решение СЛАУ для нахождения коэффициентов <b>C.</b>		0

Решение задачи нелинейной регрессии предполагает: МС  
**Балл по умолчанию:** 1  
**Случайный порядок ответов:** Да  
**Нумеровать варианты ответов?** 0  
**Штраф за каждую неправильную попытку:** 100  
**ID-номер:**

	Ответы	Отзыв	Оценка
1.	<p>линейной регрессии новых переменных</p> <p>задание размеченной обучающей выборки, использование критерия максимума апостериорной вероятности, выполнение нелинейного преобразования входных переменных, решение СЛАУ для нахождения коэффициентов линейной регрессии новых переменных</p> <p><b>Общий отзыв к вопросу:</b>  <b>Для любого правильного ответа:</b>  <b>Для любого неправильного ответа:</b>  <b>Подсказка 1:</b>  <b>Показать количество правильных ответов (Подсказка 1):</b>  <b>Удалить некорректные ответы (Подсказка 1):</b>  <b>Теги:</b></p>	<p>Ваш ответ верный.</p> <p>Ваш ответ неправильный.</p> <p>Нет</p> <p>Нет</p>	0

*Позволяет выбирать один или несколько правильных ответов из заданного списка. (МС/МА)*

B59

Выберите правильный перечень известных Вам способы оценки вероятностей ошибок для статистических алгоритмов классификации МС  
**Балл по умолчанию:** 1  
**Случайный порядок ответов:** Да  
**Нумеровать варианты ответов?** 0  
**Штраф за каждую неправильную попытку:** 100  
**ID-номер:**

	Ответы	Отзыв	Оценка
1.	<p>прямой расчет вероятностей А.ошибок на основе выражений для функций правдопо-</p>		100

Выберите правильный перечень известных Вам способы оценки вероятностей ошибок для статистических алгоритмов классификации МС

**Балл по умолчанию:** 1

**Случайный порядок ответов** Да

**Нумеровать варианты ответов?** 0

**Штраф за каждую неправильную попытку:** 100

**ID-номер:**

	Ответы	Отзыв	Оценка
1.	добия классов; использование условных распределений разделяющих функций, использование верхних границ вероятностей ошибок, проведение компьютерного имитационного эксперимента		
1.	В. прямой расчет вероятностей ошибок на основе выражений для функций правдоподобия классов; использование условных распределений разделяющих функций, использование критерия максимума апостериорной вероятности, проведение компьютерного имитационного эксперимента		0
1.	С. прямой расчет вероятностей ошибок на основе выражений для функций правдоподобия классов; использование штрафных функций, использование верхних границ вероятностей ошибок, проведение компьютерного имитационного эксперимента		0
1.	D. прямой расчет вероятностей ошибок на основе выражений для функций правдоподобия классов; использование условных распределений признаков классов, использование верхних границ вероятностей ошибок, проведение компьютерного имитационного эксперимента преобразования входных переменных, решение СЛАУ для нахождения коэффициентов линейной регрессии новых переменных		0

Выберите правильный перечень известных Вам способы оценки вероятностей ошибок для статистических алгоритмов классификации МС

**Балл по умолчанию:** 1

**Случайный порядок ответов** Да

**Нумеровать варианты ответов?** 0

**Штраф за каждую неправильную попытку:** 100

**ID-номер:**

•	Ответы	Отзыв	Оценка
	<b>Общий отзыв к вопросу:</b>		
	<b>Для любого правильного ответа:</b>	Ваш ответ верный.	
	<b>Для любого неправильного ответа:</b>	Ваш ответ неправильный.	
	<b>Подсказка 1:</b>		
	<b>Показать количество правильных ответов (Подсказка 1):</b>	Нет	
	<b>Удалить некорректные ответы (Подсказка 1):</b>	Нет	
	<b>Теги:</b>		

*Позволяет выбирать один или несколько правильных ответов из заданного списка. (МС/МА)*

В6

Метод опорных векторов для линейно разделимых классов предполагает задание следующих исходных данных МС

**Балл по умолчанию:** 1

**Случайный порядок ответов** Да

**Нумеровать варианты ответов?** 0

**Штраф за каждую неправильную попытку:** 100

**ID-номер:**

•	Ответы	Отзыв	Оценка
1.	A. размеченная обучающая выборка, управляющий параметр C, функция ядра скалярного произведения		0
1.	B. размеченная обучающая выборка, функция ядра скалярного произведения		0
1.	C. неразмеченная обучающая выборка, управляющий параметр C		0
1.	D. размеченная обучающая выборка, управляющий параметр C		100
	<b>Общий отзыв к вопросу:</b>		

Метод опорных векторов для линейно разделимых классов предполагает задание следующих исходных данных МС

**Балл по умолчанию:** 1

**Случайный порядок ответов:** Да

**Нумеровать варианты ответов?** 0

**Штраф за каждую неправильную попытку:** 100

**ID-номер:**

•	Ответы	Отзыв	Оценка
	Для любого правильного ответа:	Ваш ответ верный.	
	Для любого неправильно-го ответа:	Ваш ответ неправильный.	
	Подсказка 1: Показать количество пра- вильных ответов (Под- сказка 1):	Нет	
	Удалить некорректные от- веты (Подсказка 1):	Нет	
	Теги:		

*Позволяет выбирать один или несколько правильных ответов из за-  
данного списка. (МС/МА)*

B60

Какие штрафные функции (функции потерь) используется при синтезе ал-  
горитма классификации на основе критерия максимума апостериорной ве- МС  
роятности?

**Балл по умолчанию:** 1

**Случайный порядок ответов:** Да

**Нумеровать варианты ответов?** 0

**Штраф за каждую неправильную попытку:** 100

**ID-номер:**

•	Ответы	Отзыв	Оценка
1.	симметричные штрафные функций с фиксированной A. нулевой платой за правиль- ное решение и не одинако- вой платой за ошибки		0
1.	симметричные штрафные функций с нулевой платой за B. правильное решение и оди- наковой платой за ошибки		100
1.	несимметричные штрафные функций с нулевой платой за C. правильное решение и оди- наковой платой за ошибки		0
1.	симметричные штрафные		0

Какие штрафные функции (функции потерь) используется при синтезе алгоритма классификации на основе критерия максимума апостериорной вероятности? МС

**Балл по умолчанию:** 1  
**Случайный порядок ответов Да**  
**Нумеровать варианты ответов?** 0  
**Штраф за каждую неправильную попытку:** 100  
**ID-номер:**

	Ответы	Отзыв	Оценка
•	<p>D. функций с фиксированной ненулевой платой за правильное решение и одинаковой платой за ошибки</p> <p><b>Общий отзыв к вопросу:</b></p> <p><b>Для любого правильного ответа:</b></p> <p><b>Для любого неправильного ответа:</b></p> <p><b>Подсказка 1:</b></p> <p><b>Показать количество правильных ответов (Подсказка 1):</b></p> <p><b>Удалить некорректные ответы (Подсказка 1):</b></p> <p><b>Теги:</b></p>	<p>Ваш ответ верный.</p> <p>Ваш ответ неправильный.</p> <p>Нет</p> <p>Нет</p>	

*Позволяет выбрать один или несколько правильных ответов из заданного списка. (МС/МА)*

B7

Как решается проблема линейной не делимости данных в задачах разработки алгоритмов обработки информации? МС

**Балл по умолчанию:** 1  
**Случайный порядок ответов Да**  
**Нумеровать варианты ответов?** 0  
**Штраф за каждую неправильную попытку:** 100  
**ID-номер:**

	Ответы	Отзыв	Оценка
1.	использование ядра скалярного произведения для построения нелинейного спрямляющего преобразования		0
1.	использование ядра скалярного произведения для построения линейного спрямляющего преобразования		0

Как решается проблема линейной не делимости данных в задачах разработки алгоритмов обработки информации? МС

Балл по умолчанию: 1

Случайный порядок ответов Да

Нумеровать варианты ответов? 0

Штраф за каждую неправильную попытку: 100

ID-номер:

•	Ответы	Отзыв	Оценка
1.	использование ядра скалярного произведения для построения алгоритма по методу опорных векторов		0
1.	использование ядра скалярного произведения для перехода в спрямляющее пространство без непосредственного построения нелинейного преобразования		100
	<b>Общий отзыв к вопросу:</b>		
	<b>Для любого правильного ответа:</b>	Ваш ответ верный.	
	<b>Для любого неправильного ответа:</b>	Ваш ответ неправильный.	
	<b>Подсказка 1:</b>		
	<b>Показать количество правильных ответов (Подсказка 1):</b>	Нет	
	<b>Удалить некорректные ответы (Подсказка 1):</b>	Нет	
	<b>Теги:</b>		

*Позволяет выбирать один или несколько правильных ответов из заданного списка. (МС/МА)*

V8

В каких случаях возникает эффект переобучения в алгоритмах машинного обучения МС

Балл по умолчанию: 1

Случайный порядок ответов Да

Нумеровать варианты ответов? 0

Штраф за каждую неправильную попытку: 100

ID-номер:

•	Ответы	Отзыв	Оценка
1.	при существенной несбалансированности обучающих выборок		0
1.	когда объем обучающих		100

В каких случаях возникает эффект переобучения в алгоритмах машинного обучения МС

**Балл по умолчанию:** 1

**Случайный порядок ответов:** Да

**Нумеровать варианты ответов?** 0

**Штраф за каждую неправильную попытку:** 100

**ID-номер:**

•	Ответы	Отзыв	Оценка
1.	В. данных меньше, чем нужно для настройки требуемого числа параметров алгоритма когда объем обучающих данных больше, чем число настраиваемых параметров алгоритма		0
1.	С. данных больше, чем число настраиваемых параметров алгоритма когда объем обучающих данных в десять раз больше числа параметров		0
	<b>Общий отзыв к вопросу:</b>		
	<b>Для любого правильного ответа:</b>	Ваш ответ верный.	
	<b>Для любого неправильного ответа:</b>	Ваш ответ неправильный.	
	<b>Подсказка 1:</b>		
	<b>Показать количество правильных ответов (Подсказка 1):</b>	Нет	
	<b>Удалить некорректные ответы (Подсказка 1):</b>	Нет	
	<b>Теги:</b>		

*Позволяет выбирать один или несколько правильных ответов из заданного списка. (МС/МА)*

В9

Композиционные алгоритмы на основе бэггинга основаны на следующих принципах взаимодействия элементарных алгоритмов (экспертов) МС

**Балл по умолчанию:** 1

**Случайный порядок ответов:** Да

**Нумеровать варианты ответов?** 0

**Штраф за каждую неправильную попытку:** 100

**ID-номер:**

•	Ответы	Отзыв	Оценка
1.	обеспечение высокого быстродействия при принятии решений экспертами		0
1.	снижение зависимости «экс-		100

Композиционные алгоритмы на основе бэггинга основаны на следующих принципах взаимодействия элементарных алгоритмов (экспертов) МС

**Балл по умолчанию:** 1

**Случайный порядок ответов:** Да

**Нумеровать варианты ответов?** 0

**Штраф за каждую неправильную попытку:** 100

**ID-номер:**

•	Ответы	Отзыв	Оценка
1.	В.пертов» – базовых классификаторов ансамбля друг от друга		
1.	С. эксперты учатся на ошибках друг друга		0
1.	общее решение принимает-ся на основе голосования всех экспертов		0
	<b>Общий отзыв к вопросу:</b>		
	<b>Для любого правильного ответа:</b>	Ваш ответ верный.	
	<b>Для любого неправильного ответа:</b>	Ваш ответ неправильный.	
	<b>Подсказка 1:</b>		
	<b>Показать количество правильных ответов (Подсказка 1):</b>	Нет	
	<b>Удалить некорректные ответы (Подсказка 1):</b>	Нет	
	<b>Теги:</b>		

*Позволяет выбирать один или несколько правильных ответов из заданного списка. (МС/МА)*

### Вопросы открытого типа

K10

Рассчитать гарантированный доверительный интервал оценки вероятности ошибки при следующих исходных данных:

K=1000; gamma=0.05 (t\_critical=1.9599)

NUM

(точность оценки до 4 знака после запятой)

**Балл по умолчанию:** 5

**Штраф за каждую неправильную попытку:** 33.3

**ID-номер:**

•	Ответы	Отзыв	Оценка
1.	0.031		100

Рассчитать гарантированный доверительный интервал оценки вероятности ошибки при следующих исходных данных:

$K=1000$ ;  $\gamma=0.05$  ( $t_{critical}=1.9599$ )

NUM

(точность оценки до 4 знака после запятой)

**Балл по умолчанию: 5**

**Штраф за каждую неправильную попытку: 33.3**

**ID-номер:**

•	Ответы	Отзыв	Оценка
---	--------	-------	--------

A.

**Общий отзыв к вопросу:**

**Подсказка 1:**

**Показать количество правильных ответов (Подсказка 1):** Нет

**Удалить некорректные ответы (Подсказка 1):** Нет

**Теги:**

*Импортирование этого типа вопроса не поддерживается.*

K13

Рассчитать требуемый доверительный интервал в ходе компьютерного эксперимента для оценки вероятности ошибки при следующих исходных данных:

порядок оцениваемой ошибки  $P_{ошибки}=0.1$ ,  $K=1000$ ,  $t_{critical}=1.8119$

(точность оценки до 4 знака после запятой)

NUM

**Балл по умолчанию: 5**

**Штраф за каждую неправильную попытку: 33.3**

**ID-номер:**

•	Ответы	Отзыв	Оценка
---	--------	-------	--------

1.

A.0.0172

100

**Общий отзыв к вопросу:**

**Подсказка 1:**

**Показать количество правильных ответов (Подсказка 1):** Нет

**Удалить некорректные ответы (Подсказка 1):** Нет

**Теги:**

*Импортирование этого типа вопроса не поддерживается.*

K14

Рассчитать требуемое число испытания в ходе компьютерного эксперимента (с округлением до ближайшего целого) для оценки вероятности ошибки при следующих исходных данных:  
порядок оцениваемой ошибки  $P_{ошибки}=0.01$ , доверительный интервал  $=0.1$   $P_{ошибки}$ ,  $t_{critical}=2.5758$

NUM

Балл по умолчанию: 5

Штраф за каждую неправильную попытку: 33.3

ID-номер:

	•	Ответы	Отзыв	Оценка
1.		A.65585		100

Общий отзыв к вопросу:

Подсказка 1:

Показать количество правильных ответов (Подсказка 1): Нет

Удалить некорректные ответы (Подсказка 1): Нет

Теги:

*Импортирование этого типа вопроса не поддерживается.*

K15

Рассчитать гарантированный доверительный интервал оценки вероятности ошибки при следующих исходных данных:  
 $K=1000$ ;  $\gamma=0.01$  ( $t_{critical}=2.5758$ )  
(точность оценки до 4 знака после запятой)

NUM

Балл по умолчанию: 5

Штраф за каждую неправильную попытку: 33.3

ID-номер:

	•	Ответы	Отзыв	Оценка
1.		A.0.0407		100

Общий отзыв к вопросу:

Подсказка 1:

Показать количество правильных ответов (Подсказка 1): Нет

Удалить некорректные ответы (Подсказка 1): Нет

Теги:

*Импортирование этого типа вопроса не поддерживается.*

K2

Рассчитать гарантированное число испытаний для оценки вероятности ошибки классификации при следующих исходных данных: доверительный интервал  $dg=0.05$ ;  $\gamma=0.01$  ( $t_{critical}= 2.5758$ )

Балл по умолчанию: 5

Штраф за каждую неправильную попытку: 33.3

ID-номер:

	•	Ответы	Отзыв	Оценка
1.		A.663		100

Общий отзыв к вопросу:

Подсказка 1:

Показать количество правильных ответов (Подсказка 1): Нет

Удалить некорректные ответы (Подсказка 1): Нет

Теги:

*Импортирование этого типа вопроса не поддерживается.*

K3

Рассчитать требуемый доверительный интервал в ходе компьютерного эксперимента для оценки вероятности ошибки при следующих исходных данных: порядок оцениваемой ошибки  $R_{ошибки}=0.01$ ,  $K=1000$ ,  $t_{critical}=2.5758$  (точность оценки до 4 знака после запятой)

Балл по умолчанию: 5

Штраф за каждую неправильную попытку: 33.3

ID-номер:

	•	Ответы	Отзыв	Оценка
1.		A.0.0081		100

Общий отзыв к вопросу:

Подсказка 1:

Показать количество правильных ответов (Подсказка 1): Нет

Удалить некорректные ответы (Подсказка 1): Нет

Теги:

*Импортирование этого типа вопроса не поддерживается.*

K4

Рассчитать требуемое число испытания в ходе компьютерного эксперимента (с округлением до ближайшего целого) для оценки вероятности ошибки при следующих исходных данных: порядок оцениваемой ошибки  $NUM$   $P_{ошибки}=0.03$ , доверительный интервал  $(dg)=0.05$   $P_{ошибки}$ ,  $t_{critical}=1.8119$

**Балл по умолчанию: 5**

**Штраф за каждую неправильную попытку: 33.3**

**ID-номер:**

	•	Ответы	Отзыв	Оценка
1.		A.42460		100

**Общий отзыв к вопросу:**

**Подсказка 1:**

Показать количество правильных ответов (Подсказка 1): Нет

Удалить некорректные ответы (Подсказка 1): Нет

Теги:

*Импортирование этого типа вопроса не поддерживается.*

K5

Рассчитать гарантированный доверительный интервал оценки вероятности ошибки при следующих исходных данных,  $K=100$ ;  $\gamma=0.05$   $NUM$   $(t_{critical}=1.9599)$  (точность оценки до 4 знака после запятой)

**Балл по умолчанию: 5**

**Штраф за каждую неправильную попытку: 33.3**

**ID-номер:**

	•	Ответы	Отзыв	Оценка
1.		A.0.098		100

**Общий отзыв к вопросу:**

**Подсказка 1:**

Показать количество правильных ответов (Подсказка 1): Нет

Удалить некорректные ответы (Подсказка 1): Нет

Теги:

*Импортирование этого типа вопроса не поддерживается.*

K6

Рассчитать гарантированное число испытаний для оценки вероятности ошибки классификации при следующих исходных данных, доверительный интервал  $dg=0.001$ ;  $\gamma=0.07$  ( $t_{critical}=1.8119$ )

Балл по умолчанию: 5

Штраф за каждую неправильную попытку: 33.3

ID-номер:

	•	Ответы	Отзыв	Оценка
1.		A.820755		100

Общий отзыв к вопросу:

Подсказка 1:

Показать количество правильных ответов (Подсказка 1): Нет

Удалить некорректные ответы (Подсказка 1): Нет

Теги:

*Импортирование этого типа вопроса не поддерживается.*

K8

Рассчитать требуемый доверительный интервал в ходе компьютерного эксперимента для оценки вероятности ошибки при следующих исходных данных: порядок оцениваемой ошибки  $R_{ошибки}=0.1$ ,  $K=500$ ,  $t_{critical}=2.5758$  (точность оценки до 4 знака после запятой)

Балл по умолчанию: 5

Штраф за каждую неправильную попытку: 33.3

ID-номер:

	•	Ответы	Отзыв	Оценка
1.		A.0.0346		100

Общий отзыв к вопросу:

Подсказка 1:

Показать количество правильных ответов (Подсказка 1): Нет

Удалить некорректные ответы (Подсказка 1): Нет

Теги:

*Импортирование этого типа вопроса не поддерживается.*

К9

Рассчитать требуемое число испытания в ходе компьютерного эксперимента (с округлением до ближайшего целого) для оценки вероятности ошибки при следующих исходных данных:

NUM

порядок оцениваемой ошибки  $P_{ошибки}=0.01$ , доверительный интервал  $=0.05$   $P_{ошибки}$ ,  $t_{critical}=1.8119$

Балл по умолчанию: 5

Штраф за каждую неправильную попытку: 33.3

ID-номер:

	Ответы	Отзыв	Оценка
1.	A.130007		100

Общий отзыв к вопросу:

Подсказка 1:

Показать количество правильных ответов (Подсказка 1): Нет

Удалить некорректные ответы (Подсказка 1): Нет

Теги:

*Импортирование этого типа вопроса не поддерживается.*

К1

Как называется алгоритм классификации, основанный на использовании простой функции потерь (4 слова)?

SA

Балл по умолчанию: 5

Чувствительность к регистру: Нет

Штраф за каждую неправильную попытку: 33.3

ID-номер:

Ответы	Отзыв	Оценка
алгоритм максимума апостериорной вероятности		100

Общий отзыв к вопросу:  
Подсказка 1:  
Теги:

*Вам необходимо указать хотя бы один возможный ответ. Пустые ответы не будут использоваться. Символ «\*» можно использовать в качестве шаблона, соответствующего любым символам. Первый подходящий ответ будет использоваться для определения оценки и отзыва.*

K11

Назовите англоязычный термин, используемый при проверке эффективности алгоритма случайный лес с использованием только обучающей выборки (строчные буквы, слова через дефис)

SA

**Балл по умолчанию:** 5

**Чувствительность к регистру:** Нет

**Штраф за каждую неправильную попытку:** 33.3

**ID-номер:**

**Ответы**

**Отзыв**

**Оценка**

out-of-bag

100

**Общий отзыв к вопросу:**

**Подсказка 1:**

**Теги:**

*Вам необходимо указать хотя бы один возможный ответ. Пустые ответы не будут использоваться. Символ «\*» можно использовать в качестве шаблона, соответствующего любым символам. Первый подходящий ответ будет использоваться для определения оценки и отзыва.*

K12

Какой прием используется для обучения и тестовой проверки алгоритма обработки информации на основе ограниченной обучающей выборки? (с использованием дефиса)

SA

**Балл по умолчанию:** 5

**Чувствительность к регистру:** Нет

**Штраф за каждую неправильную попытку:** 33.3

**ID-номер:**

**Ответы**

**Отзыв**

**Оценка**

кросс-валидация

100

**Общий отзыв к вопросу:**

**Подсказка 1:**

**Теги:**

*Вам необходимо указать хотя бы один возможный ответ. Пустые ответы не будут использоваться. Символ «\*» можно использовать в качестве шаблона, соответствующего любым символам. Первый подходящий ответ будет использоваться для определения оценки и отзыва.*

K7

Назовите русский перевод англоязычного термина, используемого для обозначения ядер скалярного произведения в алгоритмах обработки информации (строчные буквы)

SA

**Балл по умолчанию:** 5

**Чувствительность к регистру:** Нет

**Штраф за каждую неправильную попытку:** 33.3

**ID-номер:**

**Ответы**

**Отзыв**

**Оценка**

трюк с ядром

100

**Общий отзыв к вопросу:**

**Подсказка 1:**

**Теги:**

*Вам необходимо указать хотя бы один возможный ответ. Пустые ответы не будут использоваться. Символ «\*» можно использовать в качестве шаблона, соответствующего любым символам. Первый подходящий ответ будет использоваться для определения оценки и отзыва.*

### Вопросы с развёрнутым ответом

P1

Нарисовать блок-схему алгоритма кластерного анализа на основе иерархической агломеративной группировки, используя стандартные обозначения блок-схем. Дать полное математическое описание алгоритма по шагам

ES

**Балл по умолчанию:** 10

**Формат ответа:** HTML-редактор

**Требовать текст:** Нет

**Размер поля:** 15

**Разрешить вложения:** -1

**Требуемое число вложений:** 0

**Разрешенные типы файлов:**

**ID-номер:**

**Шаблон ответа**

**Информация для оценивающих**

Критерии оценивания ответа на вопросы (26-30)

Критерии оценивания

Шкала оценок

Обучающийся приводит полное

Отлично (90-100 баллов)

Нарисовать блок-схему алгоритма кластерного анализа на основе иерархической агломеративной группировки, используя стандартные обозначения блок-схем. Дать полное математическое описание алгоритма по шагам ES

**Балл по умолчанию:** 10

**Формат ответа:** HTML-редактор

**Требовать текст:** Нет

**Размер поля:** 15

**Разрешить вложения:** -1

**Требуемое число вложений:** 0

**Разрешенные типы файлов:**

**ID-номер:**

**Шаблон ответа**

**Информация для оценивающих**

и безошибочное математическое описание алгоритма. Представлена детальная и правильная блок-схема алгоритма.

Обучающийся приводит достаточно полное математическое

описание алгоритма. Представлена укрупненная блок-схема алгоритма. Допускаются незначительные неточности, нет должной детализации блок-схемы.

Представлено математическое описание или блок-схема алгоритма, правильно отражающие основные этапы выполняемых вычислений и не содержащие грубых ошибок.

Представлены неполные математическое описание и блок-схема, содержащие грубые

Хорошо (70-80 баллов)

Удовлетворительно (50-70 баллов)

Неудовлетворительно (менее 50 баллов)

Нарисовать блок-схему алгоритма кластерного анализа на основе иерархической агломеративной группировки, используя стандартные обозначения блок-схем. Дать полное математическое описание алгоритма по шагам ES

**Балл по умолчанию:** 10

**Формат ответа:** HTML-редактор

**Требовать текст:** Нет

**Размер поля:** 15

**Разрешить вложения:** -1

**Требуемое число вложений:** 0

**Разрешенные типы файлов:**

**ID-номер:**

**Шаблон ответа**

**Информация для оценивающих**

ошибки или неточности

**Общий отзыв к вопросу:**

**Теги:**

*Допускает в ответе загрузить файл и/или ввести текст. Ответ должен быть оценен преподавателем вручную.*

P10

Дать математическое описание к построению алгоритмов линейной регрессии.

ES

Нарисовать блок-схему алгоритма, используя стандартные обозначения блок-схем.

**Балл по умолчанию:** 10

**Формат ответа:** HTML-редактор

**Требовать текст:** Нет

**Размер поля:** 15

**Разрешить вложения:** -1

**Требуемое число вложений:** 0

**Разрешенные типы файлов:**

**ID-номер:**

**Шаблон ответа**

**Информация для оценивающих**

Критерии оценивания ответа на вопросы (26-30)

Критерии оценивания

Шкала оценок

Обучающийся приводит полное и безошибочное математическое

Отлично (90-100 баллов)

Дать математическое описание к построению алгоритмов линейной регрессии.

ES

Нарисовать блок-схему алгоритма, используя стандартные обозначения блок-схем.

**Балл по умолчанию:** 10

**Формат ответа:** HTML-редактор

**Требовать текст:** Нет

**Размер поля:** 15

**Разрешить вложения:** -1

**Требуемое число вложений:** 0

**Разрешенные типы файлов:**

**ID-номер:**

**Шаблон ответа**

**Информация для оценивающих**

описание алгоритма. Представлена детальная и правильная блок-схема алгоритма.

Обучающийся приводит достаточно полное математическое описание алгоритма. Представлена укрупненная блок-схема алгоритма. Допускаются незначительные неточности, нет должной детализации блок-схемы.

Представлено математическое описание или блок-схема алгоритма, правильно отражающие основные этапы выполняемых вычислений и не содержащие грубых ошибок.

Представлены неполные математическое описание и блок-схема, содержащие грубые ошибки или не-

Хорошо (70-80 баллов)

Удовлетворительно (50-70 баллов)

Неудовлетворительно (менее 50 баллов)

Дать математическое описание к построению алгоритмов линейной регрессии.

ES

Нарисовать блок-схему алгоритма, используя стандартные обозначения блок-схем.

**Балл по умолчанию:** 10

**Формат ответа:** HTML-редактор

**Требовать текст:** Нет

**Размер поля:** 15

**Разрешить вложения:** -1

**Требуемое число вложений:** 0

**Разрешенные типы файлов:**

**ID-номер:**

**Шаблон ответа**

**Информация для оценивающих**

ТОЧНОСТИ

**Общий отзыв к вопросу:**

**Теги:**

*Допускает в ответе загрузить файл и/или ввести текст. Ответ должен быть оценен преподавателем вручную.*

P11

Нарисовать блок-схему алгоритма распознавания по критерию максимального правдоподобия, используя, стандартные обозначения блок-схем.

ES

Дать полное математическое описание алгоритма по шагам.

**Балл по умолчанию:** 10

**Формат ответа:** HTML-редактор

**Требовать текст:** Нет

**Размер поля:** 15

**Разрешить вложения:** -1

**Требуемое число вложений:** 0

**Разрешенные типы файлов:**

**ID-номер:**

**Шаблон ответа**

**Информация для оценивающих**

Критерии оценивания ответа на вопросы (26-30)

Критерии оценивания

Шкала оценок

Обучающийся приводит полное и безошибочное математическое описание алго-

Отлично (90-100 баллов)

Нарисовать блок-схему алгоритма распознавания по критерию максимального правдоподобия, используя, стандартные обозначения блок-схем.

ES

Дать полное математическое описание алгоритма по шагам.

**Балл по умолчанию:** 10

**Формат ответа:** HTML-редактор

**Требовать текст:** Нет

**Размер поля:** 15

**Разрешить вложения:** -1

**Требуемое число вложений:** 0

**Разрешенные типы файлов:**

**ID-номер:**

### Шаблон ответа

### Информация для оценивающих

ритма. Представлена детальная и правильная блок-схема алгоритма.

Обучающийся приводит достаточно полное математическое описание алгоритма. Представлена укрупненная блок-схема алгоритма. Допускаются незначительные неточности, нет должной детализации блок-схемы.

Хорошо (70-80 баллов)

Представлено математическое описание или блок-схема алгоритма, правильно отражающие основные этапы выполняемых вычислений и не содержащие грубых ошибок.

Удовлетворительно (50-70 баллов)

Представлены неполные математическое описание и блок-схема, содержащие грубые ошибки или неточности

Неудовлетворительно (менее 50 баллов)

**Общий отзыв к вопросу:**

Нарисовать блок-схему алгоритма распознавания по критерию максимального правдоподобия, используя, стандартные обозначения блок-схем. ES

Дать полное математическое описание алгоритма по шагам.

**Балл по умолчанию:** 10

**Формат ответа:** HTML-редактор

**Требовать текст:** Нет

**Размер поля:** 15

**Разрешить вложения:** -1

**Требуемое число вложений:** 0

**Разрешенные типы файлов:**

**ID-номер:**

**Шаблон ответа**

**Информация для оценивающих**

**Теги:**

*Допускает в ответе загрузить файл и/или ввести текст. Ответ должен быть оценен преподавателем вручную.*

P12

Нарисовать блок-схему алгоритма распознавания по бинарным признакам используя, стандартные обозначения блок-схем. ES

Дать полное математическое описание алгоритма по шагам.

**Балл по умолчанию:** 10

**Формат ответа:** HTML-редактор

**Требовать текст:** Нет

**Размер поля:** 15

**Разрешить вложения:** -1

**Требуемое число вложений:** 0

**Разрешенные типы файлов:**

**ID-номер:**

**Шаблон ответа**

**Информация для оценивающих**

Критерии оценивания ответа на вопросы (26-30)

Критерии оценивания

Шкала оценок

Обучающийся приводит полное и безошибочное математическое описание алгоритма. Представлена детальная и правильная блок-схема алгоритма.

Отлично (90-100 баллов)

Нарисовать блок-схему алгоритма распознавания по бинарным признакам используя, стандартные обозначения блок-схем. ES  
Дать полное математическое описание алгоритма по шагам.

**Балл по умолчанию:** 10

**Формат ответа:** HTML-редактор

**Требовать текст:** Нет

**Размер поля:** 15

**Разрешить вложения:** -1

**Требуемое число вложений:** 0

**Разрешенные типы файлов:**

**ID-номер:**

**Шаблон ответа**

**Информация для оценивающих**

Обучающийся Хорошо (70-80 баллов)  
приводит достаточно полное математическое

описание алгоритма. Представлена укрупненная блок-схема алгоритма. Допускаются незначительные неточности, нет должной детализации блок-схемы.

Представлено Удовлетворительно  
математическое описание или (50-70 баллов)

блок-схема алгоритма, правильно отражающие основные этапы выполняемых вычислений и не содержащие грубых ошибок.

Представлены Неудовлетворительно  
неполные математическое описание и блок-схема, содержащие грубые (менее 50 баллов)

ошибки или неточности

**Общий отзыв к вопросу:**

**Теги:**

*Допускает в ответе загрузить файл и/или ввести текст. Ответ должен быть оценен преподавателем вручную.*

Нарисовать блок-схему алгоритма распознавания по методу К-ближайших соседей с учетом необходимости проведения обучения, используя стандартные обозначения блок-схем. ES

Дать полное математическое описание алгоритма по шагам.

**Балл по умолчанию:** 10

**Формат ответа:** HTML-редактор

**Требовать текст:** Нет

**Размер поля:** 15

**Разрешить вложения:** -1

**Требуемое число вложений:** 0

**Разрешенные типы файлов:**

**ID-номер:**

### Шаблон ответа

### Информация для оценивающих

Критерии оценивания ответа на вопросы (26-30)

Критерии оценивания	Шкала оценок
Обучающийся приводит полное и безошибочное математическое описание алгоритма. Представлена детальная и правильная блок-схема алгоритма.	Отлично (90-100 баллов)
Обучающийся приводит достаточно полное математическое описание алгоритма. Представлена укрупненная блок-схема алгоритма. Допускаются незначительные неточности, нет должной детализации блок-схемы.	Хорошо (70-80 баллов)
Представлено математическое описание или блок-схема алгоритма, правильно отражающие ос-	Удовлетворительно (50-70 баллов)

Нарисовать блок-схему алгоритма распознавания по методу K-ближайших соседей с учетом необходимости проведения обучения, используя стандартные обозначения блок-схем. ES  
Дать полное математическое описание алгоритма по шагам.

**Балл по умолчанию:** 10

**Формат ответа:** HTML-редактор

**Требовать текст:** Нет

**Размер поля:** 15

**Разрешить вложения:** -1

**Требуемое число вложений:** 0

**Разрешенные типы файлов:**

**ID-номер:**

**Шаблон ответа**

**Информация для оценивающих**

Основные этапы выполняемых вычислений и не содержащие грубых ошибок.

Представлены неполные математическое описание и блок-схема, содержащие грубые ошибки или неточности Неудовлетворительно (менее 50 баллов)

**Общий отзыв к вопросу:**

**Теги:**

*Допускает в ответе загрузить файл и/или ввести текст. Ответ должен быть оценен преподавателем вручную.*

P14

Дать математическое описание к построению алгоритмов распознавания по методу опорных векторов. ES  
Нарисовать блок-схему алгоритма для случай линейно не разделимых данных, используя стандартные обозначения блок-схем.

**Балл по умолчанию:** 10

**Формат ответа:** HTML-редактор

**Требовать текст:** Нет

**Размер поля:** 15

**Разрешить вложения:** -1

**Требуемое число вложений:** 0

**Разрешенные типы файлов:**

**ID-номер:**

**Шаблон ответа**

**Информация для оценивающих**

Критерии оценивания ответа на вопросы

Дать математическое описание к построению алгоритмов распознавания по методу опорных векторов.

Нарисовать блок-схему алгоритма для случай линейно не делимых данных, используя стандартные обозначения блок-схем.

ES

**Балл по умолчанию:** 10

**Формат ответа:** HTML-редактор

**Требовать текст:** Нет

**Размер поля:** 15

**Разрешить вложения:** -1

**Требуемое число вложений:** 0

**Разрешенные типы файлов:**

**ID-номер:**

**Шаблон ответа**

**Информация для оценивающих**  
(26-30)

Критерии оценивания

Шкала оценок

Обучающийся приводит полное и безошибочное математическое описание алгоритма. Представлена детальная и правильная блок-схема алгоритма.

Отлично (90-100 баллов)

Обучающийся приводит достаточно полное математическое описание алгоритма. Представлена укрупненная блок-схема алгоритма. Допускаются незначительные неточности, нет должной детализации блок-схемы.

Хорошо (70-80 баллов)

Представлено математическое описание или блок-схема алгоритма, правильно отражающие основные этапы выполняемых вычислений и не со-

Удовлетворительно  
(50-70 баллов)

Дать математическое описание к построению алгоритмов распознавания по методу опорных векторов.

Нарисовать блок-схему алгоритма для случай линейно не делимых данных, используя стандартные обозначения блок-схем.

ES

**Балл по умолчанию:** 10

**Формат ответа:** HTML-редактор

**Требовать текст:** Нет

**Размер поля:** 15

**Разрешить вложения:** -1

**Требуемое число вложений:** 0

**Разрешенные типы файлов:**

**ID-номер:**

**Шаблон ответа**

**Информация для оценивающих**

держателем грубых ошибок.

Представлены неполные математическое описание и блок-схема, содержащие грубые ошибки или неточности

Неудовлетворительно (менее 50 баллов)

**Общий отзыв к вопросу:**

**Теги:**

*Допускает в ответе загрузить файл и/или ввести текст. Ответ должен быть оценен преподавателем вручную.*

P15

Дать математическое описание к построению алгоритмов распознавания на основе деревьев решений.

Нарисовать блок-схему алгоритма, используя стандартные обозначения блок-схем.

ES

**Балл по умолчанию:** 10

**Формат ответа:** HTML-редактор

**Требовать текст:** Нет

**Размер поля:** 15

**Разрешить вложения:** -1

**Требуемое число вложений:** 0

**Разрешенные типы файлов:**

**ID-номер:**

**Шаблон ответа**

**Информация для оценивающих**

Критерии оценивания ответа на вопросы (26-30)

Дать математическое описание к построению алгоритмов распознавания на основе деревьев решений.

Нарисовать блок-схему алгоритма, используя стандартные обозначения блок-схем.

ES

**Балл по умолчанию:** 10

**Формат ответа:** HTML-редактор

**Требовать текст:** Нет

**Размер поля:** 15

**Разрешить вложения:** -1

**Требуемое число вложений:** 0

**Разрешенные типы файлов:**

**ID-номер:**

**Шаблон ответа**

**Информация для оценивающих**

Критерии оценивания

Шкала оценок

Обучающийся приводит полное и безошибочное математическое описание алгоритма. Представлена детальная и правильная блок-схема алгоритма.

Отлично (90-100 баллов)

Обучающийся приводит достаточно полное математическое описание алгоритма. Представлена укрупненная блок-схема алгоритма. Допускаются незначительные неточности, нет должной детализации блок-схемы.

Хорошо (70-80 баллов)

Представлено математическое описание или блок-схема алгоритма, правильно отражающие основные этапы выполняемых вычислений и не содержащие грубых ошибок.

Удовлетворительно (50-70 баллов)

Дать математическое описание к построению алгоритмов распознавания на основе деревьев решений. Нарисовать блок-схему алгоритма, используя стандартные обозначения блок-схем. ES

**Балл по умолчанию:** 10

**Формат ответа:** HTML-редактор

**Требовать текст:** Нет

**Размер поля:** 15

**Разрешить вложения:** -1

**Требуемое число вложений:** 0

**Разрешенные типы файлов:**

**ID-номер:**

**Шаблон ответа**

**Информация для оценивающих**

Представлены неполные математическое описание и блок-схема, содержащие грубые ошибки или неточности. Неудовлетворительно (менее 50 баллов)

**Общий отзыв к вопросу:**

**Теги:**

*Допускает в ответе загрузить файл и/или ввести текст. Ответ должен быть оценен преподавателем вручную.*

P2

Нарисовать блок-схему алгоритма распознавания по бинарным признакам, используя стандартные обозначения блок-схем. Дать полное математическое описание алгоритма по шагам. ES

**Балл по умолчанию:** 10

**Формат ответа:** HTML-редактор

**Требовать текст:** Нет

**Размер поля:** 15

**Разрешить вложения:** -1

**Требуемое число вложений:** 0

**Разрешенные типы файлов:**

**ID-номер:**

**Шаблон ответа**

**Информация для оценивающих**

Критерии оценивания ответа на вопросы (26-30)

Критерии оценивания Шкала оценок

Нарисовать блок-схему алгоритма распознавания по бинарным признакам, используя стандартные обозначения блок-схем. Дать полное математическое описание алгоритма по шагам. ES

**Балл по умолчанию:** 10

**Формат ответа:** HTML-редактор

**Требовать текст:** Нет

**Размер поля:** 15

**Разрешить вложения:** -1

**Требуемое число вложений:** 0

**Разрешенные типы файлов:**

**ID-номер:**

**Шаблон ответа**

**Информация для оценивающих**

Обучающийся Отлично (90-100 баллов)  
приводит полное

и безошибочное математическое описание алгоритма. Представлена детальная и правильная блок-схема алгоритма.

Обучающийся Хорошо (70-80 баллов)  
приводит доста-

точно полное математическое описание алгоритма. Представлена укрупненная блок-схема алгоритма. Допускаются незначительные неточности, нет должной детализации блок-схемы.

Представлено Удовлетворительно

математическое описание или (50-70 баллов)  
блок-схема алго-

ритма, правильно отражающие основные этапы выполняемых вычислений и не содержащие грубых ошибок.

Представлены Неудовлетворительно  
неполные мате- (менее 50 баллов)

матическое описание и блок-схема, содержа-

Нарисовать блок-схему алгоритма распознавания по бинарным признакам, используя стандартные обозначения блок-схем. Дать полное математическое описание алгоритма по шагам. ES

**Балл по умолчанию:** 10

**Формат ответа:** HTML-редактор

**Требовать текст:** Нет

**Размер поля:** 15

**Разрешить вложения:** -1

**Требуемое число вложений:** 0

**Разрешенные типы файлов:**

**ID-номер:**

**Шаблон ответа**

**Информация для оценивающих**

щие грубые  
ошибки или не-  
точности

**Общий отзыв к вопросу:**

**Теги:**

*Допускает в ответе загрузить файл и/или ввести текст. Ответ должен быть оценен преподавателем вручную.*

P3

Нарисовать блок-схему алгоритма классификации по методу опорных векторов для линейно неразделимых данных, используя стандартные обозначения блок-схем. Дать полное математическое описание алгоритма по шагам. ES

**Балл по умолчанию:** 10

**Формат ответа:** HTML-редактор

**Требовать текст:** Нет

**Размер поля:** 15

**Разрешить вложения:** -1

**Требуемое число вложений:** 0

**Разрешенные типы файлов:**

**ID-номер:**

**Шаблон ответа**

**Информация для оценивающих**

Критерии оценивания ответа на вопросы (26-30)

Критерии оценивания Шкала оценок

Обучающийся приводит полное и безошибочное математическое описание алго- Отлично (90-100 баллов)

Нарисовать блок-схему алгоритма классификации по методу опорных векторов для линейно неразделимых данных, используя стандартные обозначения блок-схем. Дать полное математическое описание алгоритма по шагам. ES

**Балл по умолчанию:** 10

**Формат ответа:** HTML-редактор

**Требовать текст:** Нет

**Размер поля:** 15

**Разрешить вложения:** -1

**Требуемое число вложений:** 0

**Разрешенные типы файлов:**

**ID-номер:**

**Шаблон ответа**

**Информация для оценивающих**

ритма. Представлена детальная и правильная блок-схема алгоритма.

Обучающийся приводит достаточно полное математическое описание алгоритма. Представлена укрупненная блок-схема алгоритма. Допускаются незначительные неточности, нет должной детализации блок-схемы.

Хорошо (70-80 баллов)

Представлено математическое описание или блок-схема алгоритма, правильно отражающие основные этапы выполняемых вычислений и не содержащие грубых ошибок.

Удовлетворительно (50-70 баллов)

Представлены неполные математическое описание и блок-схема, содержащие грубые ошибки или неточности

Неудовлетворительно (менее 50 баллов)

**Общий отзыв к вопросу:**

Нарисовать блок-схему алгоритма классификации по методу опорных векторов для линейно неразделимых данных, используя стандартные обозначения блок-схем. Дать полное математическое описание алгоритма по шагам. ES

**Балл по умолчанию:** 10

**Формат ответа:** HTML-редактор

**Требовать текст:** Нет

**Размер поля:** 15

**Разрешить вложения:** -1

**Требуемое число вложений:** 0

**Разрешенные типы файлов:**

**ID-номер:**

**Шаблон ответа**

**Информация для оценивающих**

**Теги:**

*Допускает в ответе загрузить файл и/или ввести текст. Ответ должен быть оценен преподавателем вручную.*

R4

Дать математическое описание к построению алгоритма распознавания по мере близости. Нарисовать блок-схему алгоритма, используя стандартные обозначения блок-схем. ES

**Балл по умолчанию:** 10

**Формат ответа:** HTML-редактор

**Требовать текст:** Нет

**Размер поля:** 15

**Разрешить вложения:** -1

**Требуемое число вложений:** 0

**Разрешенные типы файлов:**

**ID-номер:**

**Шаблон ответа**

**Информация для оценивающих**

Критерии оценивания ответа на вопросы (26-30)

Критерии оценивания

Шкала оценок

Обучающийся приводит полное и безошибочное математическое описание алгоритма. Представлена детальная и правильная блок-схема алгоритма.

Отлично (90-100 баллов)

Дать математическое описание к построению алгоритма распознавания по мере близости. Нарисовать блок-схему алгоритма, используя стандартные обозначения блок-схем. ES

**Балл по умолчанию:** 10

**Формат ответа:** HTML-редактор

**Требовать текст:** Нет

**Размер поля:** 15

**Разрешить вложения:** -1

**Требуемое число вложений:** 0

**Разрешенные типы файлов:**

**ID-номер:**

**Шаблон ответа**

**Информация для оценивающих**

Обучающийся Хорошо (70-80 баллов)  
приводит достаточно полное математическое описание алгоритма. Представлена укрупненная блок-схема алгоритма. Допускаются незначительные неточности, нет должной детализации блок-схемы.

Представлено математическое описание или блок-схема алгоритма, правильно отражающие основные этапы выполняемых вычислений и не содержащие грубых ошибок.

Представлены неполные математическое описание и блок-схема, содержащие грубые ошибки или неточности

Удовлетворительно (50-70 баллов)

Неудовлетворительно (менее 50 баллов)

Общий отзыв к вопросу:

Теги:

Допускает в ответе загрузить файл и/или ввести текст. Ответ должен быть оценен преподавателем вручную.

P5

Дать математическое описание к построению алгоритмов линейной регрессии. Нарисовать блок-схему алгоритма, используя стандартные обозначения блок-схем. ES

**Балл по умолчанию:** 10

**Формат ответа:** HTML-редактор

**Требовать текст:** Нет

**Размер поля:** 15

**Разрешить вложения:** -1

**Требуемое число вложений:** 0

**Разрешенные типы файлов:**

**ID-номер:**

**Шаблон ответа**

**Информация для оценивающих**

Критерии оценивания ответа на вопросы (26-30)

Критерии оценивания

Шкала оценок

Обучающийся приводит полное и безошибочное математическое описание алгоритма. Представлена детальная и правильная блок-схема алгоритма.

Отлично (90-100 баллов)

Обучающийся приводит достаточно полное математическое описание алгоритма. Представлена укрупненная блок-схема алгоритма. Допускаются незначительные неточности, нет должной детализации блок-схемы.

Хорошо (70-80 баллов)

Представлено математическое описание или блок-схема алгоритма, правильно отражающие основные этапы вы-

Удовлетворительно (50-70 баллов)

Дать математическое описание к построению алгоритмов линейной регрессии. Нарисовать блок-схему алгоритма, используя стандартные обозначения блок-схем. ES

**Балл по умолчанию:** 10

**Формат ответа:** HTML-редактор

**Требовать текст:** Нет

**Размер поля:** 15

**Разрешить вложения:** -1

**Требуемое число вложений:** 0

**Разрешенные типы файлов:**

**ID-номер:**

**Шаблон ответа**

**Информация для оценивающих**

полняемых вычислений и не содержащие грубых ошибок.

Представлены неполные математическое описание и блок-схема, содержащие грубые ошибки или неточности

Неудовлетворительно (менее 50 баллов)

**Общий отзыв к вопросу:**

**Теги:**

*Допускает в ответе загрузить файл и/или ввести текст. Ответ должен быть оценен преподавателем вручную.*

P6

Нарисовать блок-схему алгоритма кластерного анализа K-средних, используя, стандартные обозначения блок-схем. Дать полное математическое описание алгоритма по шагам. ES

**Балл по умолчанию:** 10

**Формат ответа:** HTML-редактор

**Требовать текст:** Нет

**Размер поля:** 15

**Разрешить вложения:** -1

**Требуемое число вложений:** 0

**Разрешенные типы файлов:**

**ID-номер:**

**Шаблон ответа**

**Информация для оценивающих**

Критерии оценивания ответа на вопросы (26-30)

Нарисовать блок-схему алгоритма кластерного анализа K-средних, используя, стандартные обозначения блок-схем. Дать полное математическое описание алгоритма по шагам. ES

**Балл по умолчанию:** 10

**Формат ответа:** HTML-редактор

**Требовать текст:** Нет

**Размер поля:** 15

**Разрешить вложения:** -1

**Требуемое число вложений:** 0

**Разрешенные типы файлов:**

**ID-номер:**

**Шаблон ответа**

**Информация для оценивающих**

Критерии оценивания	Шкала оценок
Обучающийся приводит полное и безошибочное математическое описание алгоритма. Представлена детальная и правильная блок-схема алгоритма.	Отлично (90-100 баллов)
Обучающийся приводит достаточно полное математическое описание алгоритма. Представлена укрупненная блок-схема алгоритма. Допускаются незначительные неточности, нет должной детализации блок-схемы.	Хорошо (70-80 баллов)
Представлено математическое описание или блок-схема алгоритма, правильно отражающие основные этапы выполняемых вычислений и не содержащие грубых ошибок.	Удовлетворительно (50-70 баллов)
Представлены	Неудовлетворительно

Нарисовать блок-схему алгоритма кластерного анализа K-средних, используя, стандартные обозначения блок-схем. Дать полное математическое описание алгоритма по шагам. ES

**Балл по умолчанию:** 10

**Формат ответа:** HTML-редактор

**Требовать текст:** Нет

**Размер поля:** 15

**Разрешить вложения:** -1

**Требуемое число вложений:** 0

**Разрешенные типы файлов:**

**ID-номер:**

**Шаблон ответа**

**Информация для оценивающих**

неполные математическое описание и блок-схема, содержащие грубые ошибки или неточности (менее 50 баллов)

**Общий отзыв к вопросу:**

**Теги:**

*Допускает в ответе загрузить файл и/или ввести текст. Ответ должен быть оценен преподавателем вручную.*

P7

Нарисовать блок-схему алгоритма наивного байесовского классификатора, стандартные обозначения блок-схем. Дать полное математическое описание алгоритма по шагам. ES

**Балл по умолчанию:** 10

**Формат ответа:** HTML-редактор

**Требовать текст:** Нет

**Размер поля:** 15

**Разрешить вложения:** -1

**Требуемое число вложений:** 0

**Разрешенные типы файлов:**

**ID-номер:**

**Шаблон ответа**

**Информация для оценивающих**

Критерии оценивания ответа на вопросы (26-30)

Критерии оценивания Шкала оценок

Обучающийся приводит полное Отлично (90-100 баллов)

Нарисовать блок-схему алгоритма наивного байесовского классификатора, стандартные обозначения блок-схем. Дать полное математическое описание алгоритма по шагам. ES

**Балл по умолчанию:** 10

**Формат ответа:** HTML-редактор

**Требовать текст:** Нет

**Размер поля:** 15

**Разрешить вложения:** -1

**Требуемое число вложений:** 0

**Разрешенные типы файлов:**

**ID-номер:**

**Шаблон ответа**

**Информация для оценивающих**

и безошибочное математическое описание алгоритма. Представлена детальная и правильная блок-схема алгоритма.

Обучающийся приводит достаточно полное математическое описание алгоритма. Представлена укрупненная блок-схема алгоритма. Допускаются незначительные неточности, нет должной детализации блок-схемы.

Представлено математическое описание или блок-схема алгоритма, правильно отражающие основные этапы выполняемых вычислений и не содержащие грубых ошибок.

Представлены неполные математическое описание и блок-схема, содержащие грубые ошибки или не-

Хорошо (70-80 баллов)

Удовлетворительно (50-70 баллов)

Неудовлетворительно (менее 50 баллов)

Нарисовать блок-схему алгоритма наивного байесовского классификатора, стандартные обозначения блок-схем. Дать полное математическое описание алгоритма по шагам. ES

**Балл по умолчанию:** 10

**Формат ответа:** HTML-редактор

**Требовать текст:** Нет

**Размер поля:** 15

**Разрешить вложения:** -1

**Требуемое число вложений:** 0

**Разрешенные типы файлов:**

**ID-номер:**

**Шаблон ответа**

**Информация для оценивающих**

ТОЧНОСТИ

**Общий отзыв к вопросу:**

**Теги:**

*Допускает в ответе загрузить файл и/или ввести текст. Ответ должен быть оценен преподавателем вручную.*

P8

Нарисовать блок-схему алгоритма классификации по методу опорных векторов для линейно разделимых данных, используя стандартные обозначения блок-схем. Дать полное математическое описание алгоритма по шагам. ES

**Балл по умолчанию:** 10

**Формат ответа:** HTML-редактор

**Требовать текст:** Нет

**Размер поля:** 15

**Разрешить вложения:** -1

**Требуемое число вложений:** 0

**Разрешенные типы файлов:**

**ID-номер:**

**Шаблон ответа**

**Информация для оценивающих**

Критерии оценивания ответа на вопросы (26-30)

Критерии оценивания Шкала оценок

Обучающийся приводит полное и безошибочное математическое описание алгоритма. Представлена детальная и

Отлично (90-100 баллов)

Нарисовать блок-схему алгоритма классификации по методу опорных векторов для линейно разделимых данных, используя стандартные обозначения блок-схем. Дать полное математическое описание алгоритма по шагам. ES

**Балл по умолчанию:** 10

**Формат ответа:** HTML-редактор

**Требовать текст:** Нет

**Размер поля:** 15

**Разрешить вложения:** -1

**Требуемое число вложений:** 0

**Разрешенные типы файлов:**

**ID-номер:**

**Шаблон ответа**

**Информация для оценивающих**

правильная блок-схема алгоритма.

Обучающийся Хорошо (70-80 баллов)  
приводит достаточно полное математическое

описание алгоритма. Представлена укрупненная блок-схема алгоритма. Допускаются незначительные неточности, нет должной детализации блок-схемы.

Представлено Удовлетворительно  
математическое описание или (50-70 баллов)

блок-схема алгоритма, правильно отражающие основные этапы выполняемых вычислений и не содержащие грубых ошибок.

Представлены Неудовлетворительно  
неполные математическое описание и блок-схема, содержащие грубые ошибки или неточности  
(менее 50 баллов)

**Общий отзыв к вопросу:**

**Теги:**

*Допускает в ответе загрузить файл и/или ввести текст. Ответ*

Нарисовать блок-схему алгоритма классификации по методу опорных векторов для линейно разделимых данных, используя стандартные обозначения блок-схем. Дать полное математическое описание алгоритма по шагам. ES

**Балл по умолчанию:** 10  
**Формат ответа:** HTML-редактор  
**Требовать текст:** Нет  
**Размер поля:** 15  
**Разрешить вложения:** -1  
**Требуемое число вложений:** 0  
**Разрешенные типы файлов:**  
**ID-номер:**

**Шаблон ответа**                      **Информация для оценивающих**  
*должен быть оценен преподавателем вручную.*

P9

Дать математическое описание к построению спрямляющего признакового пространства на основе нелинейного преобразования. ES

Привести пример решения задачи исключяющего или с использованием радиальных базисных функций.

**Балл по умолчанию:** 10  
**Формат ответа:** HTML-редактор  
**Требовать текст:** Нет  
**Размер поля:** 15  
**Разрешить вложения:** -1  
**Требуемое число вложений:** 0  
**Разрешенные типы файлов:**  
**ID-номер:**

**Шаблон ответа**                      **Информация для оценивающих**  
Критерии оценивания ответа на вопросы (26-30)

Критерии оценивания	Шкала оценок
Обучающийся приводит полное и безошибочное математическое описание алгоритма. Представлена детальная и правильная блок-схема алгоритма.	Отлично (90-100 баллов)

Дать математическое описание к построению спрямляющего признаково-го пространства на основе нелинейного преобразования.

ES

Привести пример решения задачи исключающего или с использованием радиальных базисных функций.

**Балл по умолчанию:** 10

**Формат ответа:** HTML-редактор

**Требовать текст:** Нет

**Размер поля:** 15

**Разрешить вложения:** -1

**Требуемое число вложений:** 0

**Разрешенные типы файлов:**

**ID-номер:**

**Шаблон ответа**

**Информация для оценивающих**

Обучающийся приводит достаточно полное математическое

описание алгоритма. Представлена укрупненная блок-схема алгоритма. Допускаются незначительные неточности, нет должной детализации блок-схемы.

Хорошо (70-80 баллов)

Представлено математическое описание или блок-схема алгоритма, правильно отражающие основные этапы выполняемых вычислений и не содержащие грубых ошибок.

Удовлетворительно (50-70 баллов)

Представлены неполные математическое описание и блок-схема, содержащие грубые ошибки или неточности

Неудовлетворительно (менее 50 баллов)

**Общий отзыв к вопросу:**

**Теги:**

*Допускает в ответе загрузить файл и/или ввести текст. Ответ должен быть оценен преподавателем вручную.*

