

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ имени академика С.П.КОРОЛЕВА  
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

**Математические методы распознавания образов  
и понимания изображений**

*Электронный комплект  
экзаменационных билетов*

2010

Составители: МЯСНИКОВ Владислав Валерьевич

Электронный комплект экзаменационных билетов по курсу «Математические методы распознавания образов и понимания изображений» предназначен для магистров направления 010400.68 «Прикладная математика и информатика», обучающихся по программе «Математические и компьютерные методы обработки изображений и геоинформатики».

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЕВА  
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

Экзаменационный билет № 1

По дисциплине «Математические методы распознавания образов  
и понимания изображений»

Семестр 2-3 Факультет 6 Направление ПМиИ

1. Постановка задачи распознавания образов. Классификация систем распознавания.
2. Байесовская последовательная решающая процедура – обратная процедура конечного последовательного распознавания (без упорядочивания).

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры  
«Геоинформатика и информационная безопасность» «    » 20 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ /Сергеев В.В./

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЕВА  
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

Экзаменационный билет № 2

По дисциплине «Математические методы распознавания образов  
и понимания изображений»

Семестр 2-3 Факультет 6 Направление ПМИИ

1. Общее описание и качество классификатора. Риск и вероятность ошибочной классификации.
2. Байесовская последовательная решающая процедура – пример расчета для процедуры конечного последовательного распознавания (без упорядочивания).

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры  
«Геоинформатика и информационная безопасность» «    » 20 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ /Сергеев В.В./

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЕВА  
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

Экзаменационный билет № 3

По дисциплине «Математические методы распознавания образов  
и понимания изображений»

Семестр 2-3 Факультет 6 Направление ПМИИ

1. Байесовский классификатор.
2. Байесовская последовательная решающая процедура – обратная процедура конечного последовательного распознавания с упорядочиванием признаков. Пример.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры  
«Геоинформатика и информационная безопасность» «    » 20 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ /Сергеев В.В./

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЕВА  
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

Экзаменационный билет № 4

По дисциплине «Математические методы распознавания образов  
и понимания изображений»

Семестр 2-3 Факультет 6 Направление ПМИИ

1. Минимаксный классификатор.
2. Байесовская последовательная решающая процедура – обратная процедура конечного последовательного распознавания с упорядочиванием признаков. Общее описание, подходы к упрощению и квазиоптимальные решения.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры  
«Геоинформатика и информационная безопасность» «    » \_\_\_\_\_ 20 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ /Сергеев В.В./

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЕВА  
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

Экзаменационный билет № 5

По дисциплине «Математические методы распознавания образов  
и понимания изображений»

Семестр 2-3 Факультет 6 Направление ПМИИ

1. Классификатор Неймана-Пирсона.
2. Выбор признаков в случае одного распределения. Критерий минимума СКО и дискретное разложение Крунена-Лоэва (без доказательства утверждения о минимуме СКО). Процедура выбора.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры  
«Геоинформатика и информационная безопасность» «    » 20 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ /Сергеев В.В./

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЕВА  
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

Экзаменационный билет № 6

По дисциплине «Математические методы распознавания образов  
и понимания изображений»

Семестр 2-3 Факультет 6 Направление ПМИИ

1. Байесовский классификатор для гауссовских векторов признаков. Расстояние Махаланобиса.
2. Выбор признаков в случае одного распределения. Критерий максимума разброса. Процедура выбора.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры  
«Геоинформатика и информационная безопасность» «    » 20 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ /Сергеев В.В./



ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЕВА  
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

Экзаменационный билет № 7

По дисциплине «Математические методы распознавания образов  
и понимания изображений»

Семестр 2-3 Факультет 6 Направление ПМИИ

1. Вычисление вероятностей ошибочной классификации в гауссовском случае для равных ковариационных матриц.
2. Выбор признаков в случае одного распределения. Критерий максимума энтропии совокупности данных. Процедура выбора.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры  
«Геоинформатика и информационная безопасность» «    » 20 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ /Сергеев В.В./

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЕВА  
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

Экзаменационный билет № 8

По дисциплине «Математические методы распознавания образов  
и понимания изображений»

Семестр 2-3 Факультет 6 Направление ПМИИ

1. Вычисление вероятностей ошибочной классификации в гауссовском случае для неравных ковариационных матриц и в случае независимых признаков (случай  $n$ -мало).
2. Дискретное разложение Крунена-Лоэва и его свойства.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры  
«Геоинформатика и информационная безопасность» «    » 20 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ /Сергеев В.В./

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЕВА  
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

Экзаменационный билет № 9

По дисциплине «Математические методы распознавания образов  
и понимания изображений»

Семестр 2-3 Факультет 6 Направление ПМИИ

1. Байесовский классификатор для дискретных признаков – общий случай.
2. Выбор признаков в случае двух распределений. Общие требования к показателям делимости классов.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры  
«Геоинформатика и информационная безопасность» «    » \_\_\_\_\_ 20 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ /Сергеев В.В./

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЕВА  
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

Экзаменационный билет № 10

По дисциплине «Математические методы распознавания образов  
и понимания изображений»

Семестр 2-3 Факультет 6 Направление ПМИИ

1. Байесовский классификатор для дискретных независимых признаков.
2. Дискриминантный анализ. Общие определения, критерии делимости и их свойства.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры  
«Геоинформатика и информационная безопасность» «    » 20 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ /Сергеев В.В./

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЕВА  
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

Экзаменационный билет № 11

По дисциплине «Математические методы распознавания образов  
и понимания изображений»

Семестр 2-3 Факультет 6 Направление ПМИИ

1. Байесовский классификатор для бинарных независимых признаков.
2. Дискриминантный анализ. Выбор признаков, максимизирующих критерий J1. Процедура выбора.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры  
«Геоинформатика и информационная безопасность» «    » 20 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ /Сергеев В.В./

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЕВА  
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

Экзаменационный билет № 12

По дисциплине «Математические методы распознавания образов  
и понимания изображений»

Семестр 2-3 Факультет 6 Направление ПМИИ

1. Вычисление вероятностей ошибочной классификации для дискретного вектора признаков.
2. Дискриминантный анализ. Выбор признаков, максимизирующих критерий J2. Процедура выбора.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры  
«Геоинформатика и информационная безопасность» «    » 20 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ /Сергеев В.В./

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЕВА  
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

Экзаменационный билет № 13

По дисциплине «Математические методы распознавания образов  
и понимания изображений»

Семестр 2-3 Факультет 6 Направление ПМИИ

1. Линейные классификаторы. Линейная разделяющая функция, минимизирующая вероятность ошибки.
2. Дискриминантный анализ. Выбор признаков, максимизирующих критерий J3. Процедура выбора.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры  
«Геоинформатика и информационная безопасность» «    » 20 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ /Сергеев В.В./

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЕВА  
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

Экзаменационный билет № 14

По дисциплине «Математические методы распознавания образов  
и понимания изображений»

Семестр 2-3 Факультет 6 Направление ПМИИ

1. Линейная разделяющая функция, максимизирующая критерий Фишера.
2. Дискриминантный анализ. Выбор признаков, максимизирующих критерий J4. Процедура выбора.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры  
«Геоинформатика и информационная безопасность» «    » 20 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ /Сергеев В.В./



ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЕВА  
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

Экзаменационный билет № 15

По дисциплине «Математические методы распознавания образов  
и понимания изображений»

Семестр 2-3 Факультет 6 Направление ПМИИ

1. Обучаемые линейные классификаторы. Линейная разделяющая функция, минимизирующая среднеквадратическую ошибку решения.
2. Выбор признаков в случае двух распределений. Критерии, связанные с вероятностями ошибки: граница Чернова и расстояние Бхатачария.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры  
«Геоинформатика и информационная безопасность» «    » 20 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ /Сергеев В.В./

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЕВА  
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

Экзаменационный билет № 16

По дисциплине «Математические методы распознавания образов  
и понимания изображений»

Семестр 2-3 Факультет 6 Направление ПМИИ

1. Модификации критерия минимальной среднеквадратической ошибки. Процедуры Хо-Кэшьяпа.
2. Выбор признаков в случае двух распределений. Дивергенция.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры  
«Геоинформатика и информационная безопасность» «    » 20 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ /Сергеев В.В./

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЕВА  
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

Экзаменационный билет № 17

По дисциплине «Математические методы распознавания образов  
и понимания изображений»

Семестр 2-3 Факультет 6 Направление ПМИИ

1. Кусочно-линейные классификаторы. Обобщенные линейные разделяющие функции.
2. Класс алгоритмов АВО. Конкретизация модели АВО. О синтезе алгоритмов, оптимальных в классе АВО. Достоинства и недостатки АВО.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры  
«Геоинформатика и информационная безопасность» «    » 20 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ /Сергеев В.В./

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЕВА  
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

Экзаменационный билет № 18

По дисциплине «Математические методы распознавания образов  
и понимания изображений»

Семестр 2-3 Факультет 6 Направление ПМИИ

1. Последовательная процедура обучения линейного классификатора. Алгоритм перцептрона для двух классов и его сходимость.
2. Класс алгоритмов АВО. Конкретизация модели АВО на примере синтеза алгоритма класса АВО. Пример построения АВО, имитирующего классификатор по ближайшему соседу.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры  
«Геоинформатика и информационная безопасность» «    » 20 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ /Сергеев В.В./

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЕВА  
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

Экзаменационный билет № 19

По дисциплине «Математические методы распознавания образов  
и понимания изображений»

Семестр 2-3 Факультет 6 Направление ПМИИ

1. Обобщение алгоритма перцептрона на случай многих классов.
2. Синтаксические методы распознавания. Введение, грамматики и языки. Вывод грамматики.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры  
«Геоинформатика и информационная безопасность» «    » 20 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ /Сергеев В.В./

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЕВА  
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

Экзаменационный билет № 20

По дисциплине «Математические методы распознавания образов  
и понимания изображений»

Семестр 2-3 Факультет 6 Направление ПМИИ

1. Стохастическая аппроксимация. Процедура Роббинса-Монро.  
Сходимость алгоритма Роббинса-Монро и методы ее ускорения.
2. Синтаксические методы распознавания. Деревья вывода, деревья решений, распознавание и способы разбора.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры  
«Геоинформатика и информационная безопасность» «    » 20 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ /Сергеев В.В./

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЕВА  
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

Экзаменационный билет № 21

По дисциплине «Математические методы распознавания образов  
и понимания изображений»

Семестр 2-3 Факультет 6 Направление ПМИИ

1. Стохастическая аппроксимация. Процедура Роббинса-Монро.  
Сходимость алгоритма Роббинса-Монро и методы ее ускорения.
2. Нейронные сети. Введение в НС. Построение искусственной НС.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры  
«Геоинформатика и информационная безопасность» «    » 20 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ /Сергеев В.В./

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЕВА  
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

Экзаменационный билет № 22

По дисциплине «Математические методы распознавания образов  
и понимания изображений»

Семестр 2-3 Факультет 6 Направление ПМИИ

1. Общая схема построения линейных классификаторов, основанная на методе стохастической аппроксимации.
2. Нейронные сети. Теоремы существования решения в рамках НС.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры  
«Геоинформатика и информационная безопасность» «    » 20 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ /Сергеев В.В./



ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЕВА  
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

Экзаменационный билет № 23

По дисциплине «Математические методы распознавания образов  
и понимания изображений»

Семестр 2-3 Факультет 6 Направление ПМИИ

1. Алгоритм корректирующих приращений.
2. Слоистые (многослойные) НС и методы их обучения. Процедура обратного распространения.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры  
«Геоинформатика и информационная безопасность» «    » 20 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ /Сергеев В.В./

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЕВА  
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

Экзаменационный билет № 24

По дисциплине «Математические методы распознавания образов  
и понимания изображений»

Семестр 2-3 Факультет 6 Направление ПМИИ

1. Последовательный алгоритм наименьшей среднеквадратической ошибки.
2. Модели нейронных сетей. MaxNet. Рекуррентные сети как ассоциативные запоминающие устройства. Ассоциативная сеть Хопфилда.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры  
«Геоинформатика и информационная безопасность» «    » 20 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ /Сергеев В.В./

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЕВА  
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

Экзаменационный билет № 25

По дисциплине «Математические методы распознавания образов  
и понимания изображений»

Семестр 2-3 Факультет 6 Направление ПМИИ

1. Построение классификаторов, основанных на параметрическом оценивании плотности вероятностей.
2. Модели нейронных сетей. Другие приложения сети Хопфилда: нахождение минимума многочлена, решение СЛАУ. Замечание об ИНС, реализующей ассоциативную память.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры  
«Геоинформатика и информационная безопасность» «    » 20 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ /Сергеев В.В./

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЕВА  
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

Экзаменационный билет № 26

По дисциплине «Математические методы распознавания образов  
и понимания изображений»

Семестр 2-3 Факультет 6 Направление ПМИИ

1. Непараметрическое оценивание плотности вероятностей. Оценка Парзена в одномерном случае и ее свойства.
2. Модели нейронных сетей. Сеть Хемминга.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры  
«Геоинформатика и информационная безопасность» «    » 20 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ /Сергеев В.В./

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЕВА  
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

Экзаменационный билет № 27

По дисциплине «Математические методы распознавания образов  
и понимания изображений»

Семестр 2-3 Факультет 6 Направление ПМИИ

1. Оценка Парзена многомерной плотности вероятностей и ее свойства.
2. Модели нейронных сетей. Самоорганизующаяся сеть Кохонена.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры  
«Геоинформатика и информационная безопасность» «    » 20 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ /Сергеев В.В./

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЕВА  
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

Экзаменационный билет № 28

По дисциплине «Математические методы распознавания образов  
и понимания изображений»

Семестр 2-3 Факультет 6 Направление ПМИИ

1. Метод К ближайших соседей. Решающее правило ближайшего соседа и его эффективность для двух классов.
2. Конструирование НС для решения нормальной системы дифференциальных уравнений.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры  
«Геоинформатика и информационная безопасность» «    » 20 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ /Сергеев В.В./

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЕВА  
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

Экзаменационный билет № 29

По дисциплине «Математические методы распознавания образов  
и понимания изображений»

Семестр 2-3 Факультет 6 Направление ПМИИ

1. Решающее правило К ближайших соседей и его эффективность для двух классов.
2. Применение степенных рядов для конструирования нейронных сетей.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры  
«Геоинформатика и информационная безопасность» «    » 20 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_/Сергеев В.В./

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЕВА  
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

Экзаменационный билет № 30

По дисциплине «Математические методы распознавания образов  
и понимания изображений»

Семестр 2-3 Факультет 6 Направление ПМИИ

1. Решающее правило, основанное на методе К ближайших соседей для многих классов и его эффективность.
2. П.к.о.в – общие сведения, замечания, пример для 2-х классов и вывод соотношений для останавливающих границ.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры  
«Геоинформатика и информационная безопасность» «    » 20 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ /Сергеев В.В./



ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЕВА  
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

Экзаменационный билет № 31

По дисциплине «Математические методы распознавания образов  
и понимания изображений»

Семестр 2-3 Факультет 6 Направление ПМИИ

1. Непараметрическое оценивание плотности вероятностей: метод гистограмм.
2. П.к.о.в – общие сведения, вывод среднего числа наблюдений.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры  
«Геоинформатика и информационная безопасность» «    » 20 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ /Сергеев В.В./

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЕВА  
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

Экзаменационный билет № 32

По дисциплине «Математические методы распознавания образов  
и понимания изображений»

Семестр 2-3 Факультет 6 Направление ПМИИ

1. Разложение плотности вероятностей по базисным функциям.  
Построение систем ортонормированных функций многих переменных.
2. Модифицированный п.к.о.в., частный случай для останавливающих границ. Среднее число наблюдений в модифицированном п.к.о.в.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры  
«Геоинформатика и информационная безопасность» «    » 20 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ /Сергеев В.В./

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЕВА  
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

Экзаменационный билет № 33

По дисциплине «Математические методы распознавания образов  
и понимания изображений»

Семестр 2-3 Факультет 6 Направление ПМИИ

1. Автоматическая классификация. Понятие кластера и простейший алгоритм выявления кластеров.
2. Модифицированный п.к.о.в., частный случай для останавливающих границ. Связь модифицированного п.к.о.в. и обычного п.к.о.в.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры  
«Геоинформатика и информационная безопасность» «    » 20 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ /Сергеев В.В./

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЕВА  
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

Экзаменационный билет № 34

По дисциплине «Математические методы распознавания образов  
и понимания изображений»

Семестр 2-3 Факультет 6 Направление ПМИИ

1. Автоматическая классификация. Алгоритм максиминного расстояния для выявления кластеров. Алгоритм K внутригрупповых средних.
2. П.к.о.в. и модифицированный п.к.о.в. для случая многих классов.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры  
«Геоинформатика и информационная безопасность» «    » 20 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ /Сергеев В.В./

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЕВА  
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

Экзаменационный билет № 35

По дисциплине «Математические методы распознавания образов  
и понимания изображений»

Семестр 2-3 Факультет 6 Направление ПМИИ

1. Автоматическая классификация. Алгоритм ИЗОМАД (IsoData).
2. Байесовская последовательная решающая процедура. Постановка задачи.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры  
«Геоинформатика и информационная безопасность» «    » 20 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_/Сергеев В.В.