

Документ подписан простой электронной подписью.  
Информация о владельце:

ФИО: Кандрашина Елена Александровна

Должность: Врио ректора ФГАОУ ВО «Самарский государственный экономический университет»

Дата подписания: 07.07.2023 13:20:30

Уникальный программный ключ:

b2fd765521f4c570b8c6e8e502a10b4f1de8ae0d

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Самарский государственный экономический университет»**

**Институт**      Институт экономики предприятий

**Кафедра**      Прикладной информатики

**УТВЕРЖДЕНО**

Ученым советом Университета

(протокол № 11 от 30 мая 2023 г. )

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Наименование дисциплины**

Б1.В.ДЭ.06.01 Интеллектуальные  
информационные системы

**Основная профессиональная  
образовательная программа**

09.03.03 Прикладная информатика программа  
Прикладная информатика и защита информации

Квалификация (степень) выпускника Бакалавр

Самара 2023

## Содержание (рабочая программа)

Стр.

- 1 Место дисциплины в структуре ОП
- 2 Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов обучения по программе
- 3 Объем и виды учебной работы
- 4 Содержание дисциплины
- 5 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины
- 6 Фонд оценочных средств по дисциплине

Целью изучения дисциплины является формирование результатов обучения, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

## 1. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина Интеллектуальные информационные системы входит в часть, формируемая участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору) блока Б1. Дисциплины (модули)

Предшествующие дисциплины по связям компетенций: Предпринимательское дело, Основы проектной деятельности, Управление человеческими ресурсами, Основы менеджмента, Организация добровольческой (волонтерской) деятельности и взаимодействие с социально ориентированными НКО, Адаптация лиц с ОВЗ, Командообразование и работа в команде, Хранение, обработка и анализ данных, Вычислительные системы, сети и телекоммуникации, Основы алгоритмизации и программирования, Современные технологии и языки программирования, Проектирование и реализация баз данных, Теория информационной безопасности и методология защиты информации, Системы искусственного интеллекта, Облачные технологии и услуги, Технологии защищенного документооборота, Моделирование процессов и систем, Организационная защита информации, Техническая защита информации, Программно-аппаратная защита информации, Компьютерная экспертиза, Безопасность Web-приложений, Безопасность мобильных приложений, Методы и средства защиты информации, Технологии работы в социальных сетях, Правовая защита информации, Встроенные языки программирования, Организация вычислительных процессов

Последующие дисциплины по связям компетенций: Разработка профессиональных приложений, Цифровая культура в профессиональной деятельности

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов обучения по программе

Изучение дисциплины Интеллектуальные информационные системы в образовательной программе направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

### Универсальные компетенции (УК):

УК-6 - Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

Планируемые результаты обучения по программе	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
УК-6	УК-6.1: Знать:	УК-6.2: Уметь:	УК-6.3: Владеть (иметь навыки):
	особенности управления личным временем, построения и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	навыками управления своим временем, выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

### Профессиональные компетенции (ПК):

ПК-1 - Способен к обнаружению и идентификации инцидентов в процессе эксплуатации автоматизированной системы

Планируемые результаты обучения по программе	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
ПК-1	ПК-1.1: Знать:	ПК-1.2: Уметь:	ПК-1.3: Владеть (иметь навыки):
	особенности инцидентов	обнаруживать и	навыками обнаружения и

	в процессе эксплуатации автоматизированной системы	идентифицировать инциденты в процессе эксплуатации автоматизированной системы	идентификации инцидентов в процессе эксплуатации автоматизированной системы
--	--	---	---

ПК-4 - Способен к анализу изменения угроз безопасности информации автоматизированной системы, возникающих в ходе ее эксплуатации

Планируемые результаты обучения по программе	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине</b>		
	ПК-4.1: Знать:	ПК-4.2: Уметь:	ПК-4.3: Владеть (иметь навыки):
ПК-4	основные угрозы безопасности информации автоматизированной системы, возникающих в ходе ее эксплуатации	анализировать изменения угроз безопасности информации автоматизированной системы, возникающих в ходе ее эксплуатации	навыками анализа изменения угроз безопасности информации автоматизированной системы, возникающих в ходе ее эксплуатации

### 3. Объем и виды учебной работы

Учебным планом предусматриваются следующие виды учебной работы по дисциплине:

#### Очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего час/ з.е.
	Сем 7
Контактная работа, в том числе:	54.15/1.5
Занятия лекционного типа	18/0.5
Лабораторные работы (лабораторный практикум)	36/1
Индивидуальная контактная работа (ИКР)	0.15/0
Самостоятельная работа:	35.85/1
Промежуточная аттестация	18/0.5
Вид промежуточной аттестации:	
Зачет	Зач
Общая трудоемкость (объем части образовательной программы): Часы	108
Зачетные единицы	3

#### заочная форма

Виды учебной работы	Всего час/ з.е.
	Сем 8
Контактная работа, в том числе:	4.15/0.12
Занятия лекционного типа	2/0.06
Лабораторные работы (лабораторный практикум)	2/0.06
Индивидуальная контактная работа (ИКР)	0.15/0
Самостоятельная работа:	85.85/2.38
Промежуточная аттестация	18/0.5
Вид промежуточной аттестации:	
Зачет	Зач
Общая трудоемкость (объем части образовательной программы): Часы	108
Зачетные единицы	3

### 4. Содержание дисциплины

#### 4.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий:

Тематический план дисциплины Интеллектуальные информационные системы представлен в таблице.

#### Разделы, темы дисциплины и виды занятий Очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Контактная работа				Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения в соотношении с результатами обучения по образовательной программе
		Лекции	Занятия семинарского типа	ИКР	ГКР		
Лаборат. работы							
1.	Новые информационные технологии и искусственный интеллект	9	18	0.075	1	17,925	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК- 4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
2.	Нейронные сети и интеллектуальный анализ данных	9	18	0.075	1	17,925	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК- 4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
Контроль		18					
<b>Итого</b>		<b>18</b>	<b>36</b>	<b>0.15</b>		<b>35.85</b>	

#### заочная форма

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Контактная работа				Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения в соотношении с результатами обучения по образовательной программе
		Лекции	Занятия семинарского типа	ИКР	ГКР		
Лаборат. работы							
1.	Новые информационные технологии и искусственный интеллект	1	1	0.1		45	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК- 4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
2.	Нейронные сети и интеллектуальный анализ данных	1	1	0.05		40.85	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК- 4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
Контроль		18					
<b>Итого</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0.15</b>		<b>85.85</b>	

#### 4.2 Содержание разделов и тем

##### 4.2.1 Контактная работа

##### Тематика занятий лекционного типа

№п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Вид занятия лекционного типа*	Тематика занятия лекционного типа
1.	Новые информационные технологии и	лекция	Традиционные средства программного обеспечения ЭВМ и системы ИИ.
		лекция	Задачи исследований по ИИ.

	искусственный интеллект		Интеллектуальная деятельность человека и ИИ.
		лекция	Экспериментальный и эволюционный характер разработок систем ИИ, требования к программному обеспечению.
		лекция	Представление задач в пространстве состояний. Стратегии поиска решения
2.	Нейронные сети и интеллектуальный анализ данных	лекция	Модель общения человека с системой ИИ. Искусственный интеллект и естественный язык.
		лекция	Понимание выражений естественного языка. Представление лингвистических знаний.
		лекция	Методы анализа и синтеза текста. ИИ и прикладная лингвистика.
		лекция	Многослойные перцептроны. Оценка состояния нейронной сети.
		лекция	Программная и аппаратная реализации нейронных сетей. Использование нейронных сетей для прогнозирования. Особенности обработки символьной и численной информации в нейронных сетях.

\*лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях, обучающимся

#### Тематика занятий семинарского типа

№п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Вид занятия семинарского типа**	Тематика занятия семинарского типа
1.	Новые информационные технологии и искусственный интеллект	лабораторные работы	Создание интеллектуальных систем.
		лабораторные работы	Естественный язык и формализация предметных знаний
		лабораторные работы	Информационный поиск и семантический анализ корпуса текстов.
		лабораторные работы	Машинный перевод
2.	Нейронные сети и интеллектуальный анализ данных	лабораторные работы	Семантические отношения как основа формирования классов смысловой эквивалентности
		лабораторные работы	Кластеризация семантических знаний в задаче распознавания ситуаций смысловой эквивалентности
		лабораторные работы	Автоматизация накопления знаний о синонимии и семантическая схожесть

		текстов предметного языка
	лабораторные работы	Методы анализа формальных понятий в задаче автоматизированного пополнения лингвистических ресурсов

\*\* семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия

### Иная контактная работа

При проведении учебных занятий СГЭУ обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Формы и методы проведения иной контактной работы приведены в Методических указаниях по основной профессиональной образовательной программе.

### 4.2.2 Самостоятельная работа

№п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Вид самостоятельной работы ***
1.	Новые информационные технологии и искусственный интеллект	- тестирование
2.	Нейронные сети и интеллектуальный анализ данных	- тестирование

\*\*\* самостоятельная работа в семестре, написание курсовых работ, докладов, выполнение контрольных работ

## 5. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Литература:

#### Основная литература

1. Кудрявцев, В. Б. Интеллектуальные системы : учебник и практикум для вузов / В. Б. Кудрявцев, Э. Э. Гасанов, А. С. Подколзин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 165 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07779-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513158>

2. Воронов, М. В. Системы искусственного интеллекта : учебник и практикум для вузов / М. В. Воронов, В. И. Пименов, И. А. Небаев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 256 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14916-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519916>

#### Дополнительная литература

1. Бессмертный, И. А. Интеллектуальные системы : учебник и практикум для вузов / И. А. Бессмертный, А. Б. Нугуманова, А. В. Платонов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 243 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01042-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511999>

2. Станкевич, Л. А. Интеллектуальные системы и технологии : учебник и практикум для вузов / Л. А. Станкевич. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 495 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16238-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530657>

### 5.2. Перечень лицензионного программного обеспечения

#### Обязательное программное обеспечение

1. Microsoft Windows 10 Education / Microsoft Windows 7 / Windows Vista Business

#### Программное обеспечение по выбору

1. Microsoft Office 2016 Professional Plus (Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher) / Microsoft Office 2007 (Word, Excel, Access, PowerPoint)

### **5.3 Современные профессиональные базы данных, к которым обеспечивается доступ обучающихся**

1. Профессиональная база данных «Информационные системы Министерства экономического развития Российской Федерации в сети Интернет» (Портал «Официальная Россия» - <http://www.gov.ru/>)
2. Профессиональная база данных «Финансово-экономические показатели Российской Федерации» (Официальный сайт Министерства финансов РФ – <https://www.minfin.ru/ru/>)
3. Профессиональная база данных «Официальная статистика» (Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики - <http://www.gks.ru/>)

### **5.4. Информационно-справочные системы, к которым обеспечивается доступ обучающихся**

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс»
2. Справочно-правовая система «ГАРАНТ-Максимум»

### **5.5. Специальные помещения**

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран
Учебные аудитории для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГЭУ
Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГЭУ
Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГЭУ
Помещения для самостоятельной работы	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГЭУ
Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования	Комплекты специализированной мебели для хранения оборудования

### **5.6 Лаборатории и лабораторное оборудование**

**6. Фонд оценочных средств по дисциплине Интеллектуальные информационные системы:**



## 6.1. Контрольные мероприятия по дисциплине

Вид контроля	Форма контроля	Отметить нужное знаком « + »
Текущий контроль	Оценка докладов	+
	Устный/письменный опрос	+
	Тестирование	+
	Практические задачи	+
	Оценка контрольных работ (для заочной формы обучения)	+
Промежуточный контроль	Зачет	+

Порядок проведения мероприятий текущего и промежуточного контроля определяется Методическими указаниями по основной профессиональной образовательной программе высшего образования; Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Самарский государственный экономический университет».

## 6.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов обучения по программе

### Универсальные компетенции (УК):

УК-6 - Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

Планируемые результаты обучения по программе	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	УК-6.1: Знать:	УК-6.2: Уметь:	УК-6.3: Владеть (иметь навыки):
	особенности управления личным временем, построения и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	навыками управления своим временем, выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
Пороговый	Знать теоретические основы интеллектуальных систем	Уметь правильно выбирать методы для решения конкретной инженерной задачи	Владеть навыками приобретения, структурирования знаний
Стандартный (в дополнение к пороговому)	Знать теоретические и методические основы интеллектуальных систем	Уметь правильно выбирать методы для решения конкретной инженерной задачи с использованием знаний	Владеть навыками приобретения, структурирования и формализации знаний
Повышенный (в дополнение к пороговому, стандартному)	Знать теоретические и методические основы интеллектуальных систем и их возможности	Уметь правильно выбирать методы для решения конкретной инженерной задачи с	Владеть навыками приобретения, структурирования и формализации знаний их

	в индустрии 4.0	использованием знаний ИС их возможности в индустрии 4.0	возможности в индустрии 4.0
--	-----------------	---	-----------------------------

### Профессиональные компетенции (ПК):

ПК-1 - Способен к обнаружению и идентификации инцидентов в процессе эксплуатации автоматизированной системы

Планируемые результаты обучения по программе	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	ПК-1.1: Знать: особенности инцидентов в процессе эксплуатации автоматизированной системы	ПК-1.2: Уметь: обнаруживать и идентифицировать инциденты в процессе эксплуатации автоматизированной системы	ПК-1.3: Владеть (иметь навыки): навыками обнаружения и идентификации инцидентов в процессе эксплуатации автоматизированной системы
Пороговый	Знать теоретические основы интеллектуальных систем	Уметь правильно выбирать методы для решения конкретной инженерной задачи	Владеть навыками приобретения, структурирования знаний
Стандартный (в дополнение к пороговому)	Знать теоретические и методические основы интеллектуальных систем	Уметь правильно выбирать методы для решения конкретной инженерной задачи с использованием знаний	Владеть навыками приобретения, структурирования и формализации знаний
Повышенный (в дополнение к пороговому, стандартному)	Знать способы представления знаний	Уметь применять современные интеллектуальные системы	Владеть навыками использования нейронных сетей

ПК-4 - Способен к анализу изменения угроз безопасности информации автоматизированной системы, возникающих в ходе ее эксплуатации

Планируемые результаты обучения по программе	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	ПК-4.1: Знать: основные угрозы безопасности информации автоматизированной системы, возникающих в ходе ее эксплуатации	ПК-4.2: Уметь: анализировать изменения угроз безопасности информации автоматизированной системы, возникающих в ходе ее эксплуатации	ПК-4.3: Владеть (иметь навыки): навыками анализа изменения угроз безопасности информации автоматизированной системы, возникающих в ходе ее эксплуатации
Пороговый	Знать теоретические основы нейронных сетей	Уметь использовать логику как средство представления знаний	Владеть навыками проведения исследования различных предметных областей
Стандартный (в дополнение к пороговому)	Знать теоретические основы нейронных сетей и генетических алгоритмов	Уметь использовать логику как средство представления знаний и рассуждений	Владеть навыками проведения исследования различных предметных областей на основе

			технологий ИИ
Повышенный (в дополнение к пороговому, стандартному)	Знать способы представления и описания знаний	Уметь применять современные интеллектуальные системы в профессиональной деятельности.	Владеть навыками использования нейронных сетей, генетических алгоритмов и других интеллектуальных методов в профессиональной деятельности

### 6.3. Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Контролируемые планируемые результаты обучения в соотношении с результатами обучения по программе	Вид контроля/используемые оценочные средства	
			Текущий	Промежуточный
1.	Новые информационные технологии и искусственный интеллект	УК-6.1, УК-6.2, УК- 6.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-4.1, ПК- 4.2, ПК-4.3	Оценка практических работ Тестирование Оценка курсовых проектов	Экзамен
2.	Нейронные сети и интеллектуальный анализ данных	УК-6.1, УК-6.2, УК- 6.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-4.1, ПК- 4.2, ПК-4.3	Оценка практических работ Тестирование Оценка курсовых проектов	Экзамен

### 6.4. Оценочные материалы для текущего контроля

#### Примерная тематика докладов

Раздел дисциплины	Темы

#### Вопросы для устного/письменного опроса

Раздел дисциплины	Вопросы

Задания для тестирования по дисциплине для оценки сформированности компетенций (min 20, max 50 + ссылку на ЭИОС с тестами) <https://lms2.sseu.ru/course/index.php?categoryid=1918>

1.

Для распределенного глубокого машинного обучения (Deep Learning) больше подходит фреймворк

PyTorch  
TensorFlow  
Scikit-learn

Flask

2.

Формат Parquet считается

колоночным (столбцовым)  
строковым  
неструктурированным  
полуструктурированным

3.

Автоматизировать запуск пакетных задач в рамках конвейера обработки больших данных по расписанию можно с помощью

Apache Hive  
Apache AirFlow  
Apache Kafka  
Apache Hadoop

4.

Выберите технологию потоковой обработки событий в режиме реального времени

Apache Kafka  
Spark Streaming  
Apache Hadoop  
MapReduce

5.

Анализировать данные, хранящиеся в Apache Hadoop, с помощью стандартного инструментария SQL-запросов

Нельзя  
Можно

6.

Повысить производительность Apache Kafka можно с помощью:

Увеличения размера сообщений  
Замены HDD-дисков на SSD  
Увеличения плотности разделов на каждом брокере  
Повышения коэффициента репликации

7.

Для реализации микросервисной архитектуры и интеграции разрозненных систем подходит

Apache Hadoop  
Apache Kafka  
Apache AirFlow  
Apache Spark

8.

Apache NiFi используется для

оптимизации SQL-запросов к DWH  
маршрутизации потоков Big Data и построения ETL-конвейеров  
визуализации результатов аналитики  
эффективного хранения больших данных

9.

Для машинного обучения подходят данные

Предварительно подготовленные, очищенные от ошибок, пропусков и выбросов, а также нормализованные и представленные в виде числовых векторов

Любых форматов в цифровом виде

Бинарные

Числовые типа int

10.

Для полнотекстового интеллектуального поиска и аналитики по полуструктурированным данным в формате JSON отлично подходит СУБД

Elasticsearch

Hive

Cassandra

HBase

11

Что, из ниже перечисленного, относится к обучающей выборке?

классификация данных

объекты с известными ответами

алгоритм решающий функцию

12

Объекты состоят из признаков?

Да

Нет

13

Что называют данными в машинном обучении?

матрицы

объекты

признаки

алгоритм

функция

14

Выберите правильный ответ. Задача классификации - это:

множество объектов, разделенных на классы

исследование влияние одного или нескольких признаков на объект

определение порядка признака согласно рангу

15

Выберите правильный ответ. Задача регрессии - это:

множество объектов, разделенных на классы

исследование влияние одного или нескольких признаков на объект

определение порядка признака согласно рангу

16

Кроме рисования искусственный интеллект научился разбираться в музыке. Но насколько хорошо работает программа по определению музыкальных стилей?

Да, лучше, чем программа, написанная вручную

Да, но программа написанная вручную будет точнее

Нет, в режиме реального времени программа не справится

17

Способен ли ИИ сравниться с человеческим интеллектом в общей совокупности способностей?

Нет, пока этот уровень недостижим

Нет, но технология уже близка к уровню мозга человека

Да, и уже идёт работа над созданием искусственного сверхразума

18

К какому времени относятся первые упоминания об искусственно созданных человекоподобных

существах?

Период до н.э. (в источниках Древнего Египта)

Период Возрождения (в трудах Да Винчи)

XX век (в материалах, появившихся после возникновения обучающих алгоритмов)

19

Новая программа от Google научилась рисовать на основе эскизов, сделанных людьми. Что при этом учитывала программа?

Стиль и цветовую гамму, типичную для похожих изображений

Только конечный результат

Концепцию (идею) рисунка

20

Выберите правильный ответ. Задача ранжирования - это:

множество объектов, разделенных на классы

исследование влияние одного или нескольких признаков на объект

определение порядка признака согласно рангу

**Практические задачи (min 20, max 50 + ссылку на ЭИОС с электронным изданием, если имеется)**

Раздел дисциплины	Задачи

**Тематика контрольных работ**

Раздел дисциплины	Темы

## 6.5. Оценочные материалы для промежуточной аттестации

**Фонд вопросов для проведения промежуточного контроля в форме зачета**

Раздел дисциплины	Вопросы
Новые информационные технологии и искусственный интеллект	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Основные определения в машинном обучении: объект, целевая переменная, признак, модель, обучающая выборка, функционал ошибки, обучение, переобучение. Приведите примеры задач обучения с учителем и без учителя.</li><li>2. Линейная модель регрессии. Аналитическое решение для среднеквадратичной ошибки (с выводом). Градиентное обучение линейной регрессии.</li><li>3. Функционалы ошибки для регрессии: MSE, MAE, коэффициент детерминации. MSE как максимум правдоподобия.</li><li>4. Градиентные методы обучения. Свойство градиента о направлении наискорейшего убывания. Градиентный спуск. Методы оценивания градиента.</li><li>5. Сингулярное разложение матриц. Сингулярные числа. Сингулярное разложение в задаче регрессии со среднеквадратичной ошибкой.</li><li>6. L-2 регуляризация. Аналитический вид вектора весов в линейной регрессии со среднеквадратичной ошибкой и L-2 регуляризатором (с выводом).</li><li>7. L1-регуляризация. Почему использование L1-регуляризатора приводит к отбору признаков?</li><li>8. Линейная модель классификации. Отступ. Обучение линейных классификаторов через верхнюю оценку на долю ошибок. Примеры верхних оценок.</li><li>9. Функционалы ошибки для классификации: матрица ошибок, accuracy,</li></ol>

	precision, recall, F-мера. ROC-кривая и AUC-ROC. Precision-recall-кривая и площадь под ней.
Нейронные сети и интеллектуальный анализ данных	<p>10. Логистическая регрессия. Оценивание вероятностей.</p> <p>11. Метод опорных векторов. Вывод постановки задачи для разделимого и неразделимого случаев.</p> <p>12. Использование ядер в методе опорных векторов. Теорема Мерсера.</p> <p>13. Многоклассовая классификация: one-vs-all, all-vs-all. Многоклассовая логистическая регрессия. Микро и макро – усреднения.</p> <p>14. Решающие деревья: определение и жадный алгоритм обучения. Функционал качества при выборе предиката. Общий вид критерия информативности (через функцию потерь) и конкретные примеры для регрессии (дисперсия) и классификации (критерий Джини и энтропийный критерий).</p> <p>15. Композиции алгоритмов. Разложение ошибки на смещение и разброс (с выводом).</p> <p>16. Бэггинг и случайные леса.</p> <p>17. Градиентный бустинг. Обучение базовых алгоритмов для произвольной дифференцируемой функции потерь. Сокращение шага.</p> <p>18. Нейронные сети, их обучение методом обратного распространения ошибки.</p> <p>19. Задача кластеризации. Карты Кахоннена.</p> <p>20. Нелинейные методы классификации: наивный байесовский классификатор, метод Kmeans.</p>

#### 6.6. Шкалы и критерии оценивания по формам текущего контроля и промежуточной аттестации

##### Шкала и критерии оценивания

Оценка	Критерии оценивания для мероприятий контроля с применением 2-х балльной системы
«зачтено»	УК-6, ПК-1, ПК-4
«не зачтено»	Результаты обучения не сформированы на пороговом уровне