

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Кандрашина Елена Александровна

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

Дата подписания: 22.11.2022 10:09:28

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 № 9 от 31 мая 2022 г.)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Наименование дисциплины	Б1.В.09 Тестирование искусственного интеллекта
Основная профессиональная образовательная программа	09.04.03 Прикладная информатика программа Искусственный интеллект и большие данные

Квалификация (степень) выпускника магистр

Самара 2022

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 Тестирование искусственного интеллекта входит в часть, формируемая участниками образовательных отношений блока Б1. Дисциплины (модули)

Предшествующие дисциплины по связям компетенций: Системы обработки и анализа больших массивов данных, Управление проектной деятельностью в профессиональной сфере, Интеллектуальные информационные системы, Анализ прикладных систем, Инструменты анализа данных и машинного обучения, Процесс, стадии и методологии разработки решений на основе искусственного интеллекта, Машинное обучение на больших данных, Алгоритмы и технологии анализа сложных сетей, Агентно-ориентированное моделирование, Методы оптимизации, Управление проектами создания интеллектуальных информационных систем, Интеллектуальное планирование, Качество данных, подходы и инструменты, Уровни предоставления данных, Методы машинного обучения, Массово параллельные вычисления для ускорения машинного обучения

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

Изучение дисциплины Тестирование искусственного интеллекта в образовательной программе направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Профессиональные компетенции (ПК):

ПК-2 - Способен разрабатывать правила использования репозитория проекта

Планируемые результаты обучения по программе	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	ПК-2.1: Знать:	ПК-2.2: Уметь:	ПК-2.3: Владеть (иметь навыки):
	особенности разработки правил использования репозитория проекта	разрабатывать правила использования репозитория проекта	навыками разработки правил использования репозитория проекта

ПК-4 - Способен сравнивать фактическое исполнение проекта с планами работ по проекту

Планируемые результаты обучения по программе	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	ПК-4.1: Знать:	ПК-4.2: Уметь:	ПК-4.3: Владеть (иметь навыки):
	особенности исполнения ИТ-проекта, построение планов работ ИТ-проекта	сравнивать фактическое исполнение проекта с планами работ по проекту	навыками исполнения ИТ-проекта, построения планов работ ИТ-проекта

ПК-5 - Способен выявлять новые риски, отслеживать существующие риски для понимания того, что все риски выявлены и мероприятия по работе с ними выполняются и эффективны

Планируемые результаты обучения по программе	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	ПК-5.1: Знать:	ПК-5.2: Уметь:	ПК-5.3: Владеть (иметь навыки):
	типы рисков и особенности управления рисками, связанными с реализацией ИТ-	Выявлять новые риски, отслеживать существующие риски для понимания того, что все	навыками выявления новых рисков, отслеживания существующих рисков для понимания того, что все

	проектов	риски выявлены и мероприятия по работе с ними выполняются и эффективны	риски выявлены и мероприятия по работе с ними выполняются и эффективны
--	----------	--	--

ПК-6 - Способен инициировать запросы на изменение (в том числе корректирующие действия, предупреждающие действия, запросы на исправление несоответствий)

Планируемые результаты обучения по программе	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	ПК-6.1: Знать:	ПК-6.2: Уметь:	ПК-6.3: Владеть (иметь навыки):
ПК-6	особенности инициации запросов на изменение	инициировать запросы на изменение (в том числе корректирующие действия, предупреждающие действия, запросы на исправление несоответствий)	навыками инициирования запросов на изменение (в том числе корректирующие действия, предупреждающие действия, запросы на исправление несоответствий)

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 4
Контактная работа, в том числе:	14.3/0.4
Занятия лекционного типа	4/0.11
Занятия семинарского типа	8/0.22
Индивидуальная контактная работа (ИКР)	0.3/0.01
Групповая контактная работа (ГКР)	2/0.06
Самостоятельная работа:	59.7/1.66
Промежуточная аттестация	34/0.94
Вид промежуточной аттестации:	
Экзамен	Экз
Общая трудоемкость (объем части образовательной программы): Часы	108
Зачетные единицы	3

заочная форма

Виды учебной работы	Всего час/ з.е.
	Сем 5
Контактная работа, в том числе:	14.3/0.4
Занятия лекционного типа	4/0.11
Занятия семинарского типа	8/0.22
Индивидуальная контактная работа (ИКР)	0.3/0.01
Групповая контактная работа (ГКР)	2/0.06
Самостоятельная работа:	59.7/1.66
Промежуточная аттестация	34/0.94
Вид промежуточной аттестации:	
Экзамен	Экз
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 Тестирование искусственного интеллекта 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		
			Практич. занятия				
1.	Проблемы обеспечения доверия к искусственному интеллекту (ИИ) и подходы к их решению	2	4	0.15	1	29,85	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК- 5.1, ПК-5.2, ПК- 5.3, ПК-6.1, ПК- 6.2, ПК-6.3
2.	Управление рисками ИИ, робастность ИИ, объяснимость ИИ, функциональная безопасность ИИ.	2	4	0.15	1	29,85	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК- 5.1, ПК-5.2, ПК- 5.3, ПК-6.1, ПК- 6.2, ПК-6.3
	Контроль	34					
	Итого	4	8	0.3	2	59.7	

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		
			Практич. занятия				
1.	Проблемы обеспечения доверия к искусственному интеллекту (ИИ) и подходы к их решению	2	4	0.15	1	29,85	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК- 5.1, ПК-5.2, ПК- 5.3, ПК-6.1, ПК- 6.2, ПК-6.3
2.	Управление рисками ИИ, робастность ИИ, объяснимость ИИ, функциональная безопасность ИИ.	2	4	0.15	1	29,85	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК- 5.1, ПК-5.2, ПК- 5.3, ПК-6.1, ПК- 6.2, ПК-6.3
	Контроль	34					
	Итого	4	8	0.3	2	59.7	

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.	Проблемы обеспечения доверия к искусственному интеллекту (ИИ) и подходы к их решению	лекция	Свойства и качества доверенного искусственного интеллекта
2.	Управление рисками ИИ, робастность ИИ, объяснимость ИИ, функциональная безопасность ИИ.	лекция	Понятия связанных с доверием к ИИ

*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.	Проблемы обеспечения доверия к искусственному интеллекту (ИИ) и подходы к их решению	практическое занятие	Проведение аналитической работы, развитие способностей к проведению аналитико-синтетических исследований научных публикаций и технических статей на примере тематики обеспечения доверия к ИИ.
2.	Управление рисками ИИ, робастность ИИ, объяснимость ИИ, функциональная безопасность ИИ.	практическое занятие	проведения аналитико-синтетического исследования патентов и научно-технических публикаций в области обеспечения доверия к искусственному интеллекту

** 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.	Проблемы обеспечения доверия к искусственному интеллекту (ИИ) и подходы к их решению	- подготовка доклада - подготовка электронной презентации - тестирование

2.	Управление рисками ИИ, робастность ИИ, объяснимость ИИ, функциональная безопасность ИИ.	- подготовка доклада - подготовка электронной презентации - 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. Воронов, М. В. Системы искусственного интеллекта : учебник и практикум для вузов / М. В. Воронов, В. И. Пименов, И. А. Небаев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 256 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14916-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/485440>

2. Миркин, Б. Г. Введение в анализ данных : учебник и практикум / Б. Г. Миркин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 174 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-5009-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469306>

Дополнительная литература

1. Загорулько, Ю. А. Искусственный интеллект. Инженерия знаний : учебное пособие для вузов / Ю. А. Загорулько, Г. Б. Загорулько. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 93 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07198-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494205>

2. Бессмертный, И. А. Системы искусственного интеллекта : учебное пособие для вузов / И. А. Бессмертный. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 157 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07467-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470638>

3. Зараменских, Е. П. Управление жизненным циклом информационных систем : учебник и практикум для вузов / Е. П. Зараменских. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 497 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14023-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/467479>

5.2. Перечень лицензионного программного обеспечения

Обязательное программное обеспечение

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

Программное обеспечение по выбору

1. Office 365 ProPlus, Microsoft Office 2019, 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

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 Тестирование искусственного интеллекта:

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	Экзамен	+

Порядок проведения мероприятий текущего и промежуточного контроля

определяется Методическими указаниями по основной профессиональной образовательной программе высшего образования, утвержденными Ученым советом ФГАОУ ВО СГЭУ, протокол № 9 от 31.05.2022; 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

Профессиональные компетенции (ПК):

ПК-2 - Способен разрабатывать правила использования репозитория проекта

Планируемые результаты обучения по программе	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	ПК-2.1: Знать:	ПК-2.2: Уметь:	ПК-2.3: Владеть (иметь навыки):
	особенности разработки правил использования репозитория проекта	разрабатывать правила использования репозитория проекта	навыками разработки правил использования репозитория проекта
Пороговый	особенности разработки правил использования репозитория проекта при разработке систем искусственного интеллекта	разрабатывать правила использования репозитория проекта при разработке систем искусственного интеллекта	навыками разработки правил использования репозитория проекта при разработке систем искусственного интеллекта
Стандартный (в дополнение к пороговому)	особенности разработки правил использования репозитория проекта при разработке систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей	разрабатывать правила использования репозитория проекта при разработке систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей	навыками разработки правил использования репозитория проекта при разработке систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей
Повышенный (в дополнение к пороговому, стандартному)	особенности разработки правил использования репозитория проекта при разработке систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей с применением современных средств разработки и тестирования	разрабатывать правила использования репозитория проекта при разработке систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей с применением современных средств разработки и тестирования	навыками разработки правил использования репозитория проекта при разработке систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей с применением современных средств разработки и тестирования

ПК-4 - Способен сравнивать фактическое исполнение проекта с планами работ по проекту

Планируемые результаты обучения по программе	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	ПК-4.1: Знать:	ПК-4.2: Уметь:	ПК-4.3: Владеть (иметь навыки):
	особенности исполнения ИТ-проекта, построение	сравнивать фактическое исполнение проекта с	навыками исполнения ИТ-проекта, построения

	планов работ ИТ-проекта	планами работ по проекту	планов работ ИТ-проекта
Пороговый	особенности исполнения ИТ-проекта, построение планов работ ИТ-проекта при разработке систем искусственного интеллекта	сравнивать фактическое исполнение проекта с планами работ по проекту при разработке систем искусственного интеллекта	навыками исполнения ИТ-проекта, построения планов работ ИТ-проекта при разработке систем искусственного интеллекта
Стандартный (в дополнение к пороговому)	особенности исполнения ИТ-проекта, построение планов работ ИТ-проекта при разработке систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей	сравнивать фактическое исполнение проекта с планами работ по проекту при разработке систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей	навыками исполнения ИТ-проекта, построения планов работ ИТ-проекта при разработке систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей
Повышенный (в дополнение к пороговому, стандартному)	особенности исполнения ИТ-проекта, построение планов работ ИТ-проекта при разработке систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей с применением современных средств разработки и тестирования	сравнивать фактическое исполнение проекта с планами работ по проекту при разработке систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей с применением современных средств разработки и тестирования	навыками исполнения ИТ-проекта, построения планов работ ИТ-проекта при разработке систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей с применением современных средств разработки и тестирования

ПК-5 - Способен выявлять новые риски, отслеживать существующие рисков для понимания того, что все риски выявлены и мероприятия по работе с ними выполняются и эффективны

Планируемые результаты обучения по программе	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	ПК-5.1: Знать:	ПК-5.2: Уметь:	ПК-5.3: Владеть (иметь навыки):
	типы рисков и особенности управления рисками, связанными с реализацией ИТ-проектов	Выявлять новые риски, отслеживать существующие риски для понимания того, что все риски выявлены и мероприятия по работе с ними выполняются и эффективны	авыками выявления новых рисков, отслеживания существующих рисков для понимания того, что все риски выявлены и мероприятия по работе с ними выполняются и эффективны
Пороговый	типы рисков и особенности управления рисками, связанными с реализацией ИТ-проектов при разработке систем искусственного интеллекта	Выявлять новые риски, отслеживать существующие риски для понимания того, что все риски выявлены и мероприятия по работе с ними выполняются и эффективны при разработке систем искусственного интеллекта	авыками выявления новых рисков, отслеживания существующих рисков для понимания того, что все риски выявлены и мероприятия по работе с ними выполняются и эффективны при разработке систем искусственного интеллекта
Стандартный (в дополнение к	типы рисков и особенности управления	Выявлять новые риски, отслеживать	авыками выявления новых рисков, отслеживания

пороговому)	рисками, связанными с реализацией ИТ-проектов при разработке систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей	существующие риски для понимания того, что все риски выявлены и мероприятия по работе с ними выполняются и эффективны при разработке систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей	существующих рисков для понимания того, что все риски выявлены и мероприятия по работе с ними выполняются и эффективны при разработке систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей
Повышенный (в дополнение к пороговому, стандартному)	типы рисков и особенности управления рисками, связанными с реализацией ИТ-проектов при разработке систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей с применением современных средств разработки и тестирования	Выявлять новые риски, отслеживать существующие риски для понимания того, что все риски выявлены и мероприятия по работе с ними выполняются и эффективны при разработке систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей с применением современных средств разработки и тестирования	авычками выявления новых рисков, отслеживания существующих рисков для понимания того, что все риски выявлены и мероприятия по работе с ними выполняются и эффективны при разработке систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей с применением современных средств разработки и тестирования

ПК-6 - Способен инициировать запросы на изменение (в том числе корректирующие действия, предупреждающие действия, запросы на исправление несоответствий)

Планируемые результаты обучения по программе	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	ПК-6.1: Знать:	ПК-6.2: Уметь:	ПК-6.3: Владеть (иметь навыки):
	особенности инициации запросов на изменение	инициировать запросы на изменение (в том числе корректирующие действия, предупреждающие действия, запросы на исправление несоответствий)	навыками инициирования запросов на изменение (в том числе корректирующие действия, предупреждающие действия, запросы на исправление несоответствий)
Пороговый	особенности инициации запросов на изменение при разработке систем искусственного интеллекта	инициировать запросы на изменение (в том числе корректирующие действия, предупреждающие действия, запросы на исправление несоответствий) при разработке систем искусственного интеллекта	навыками инициирования запросов на изменение (в том числе корректирующие действия, предупреждающие действия, запросы на исправление несоответствий) при разработке систем искусственного интеллекта
Стандартный (в	особенности инициации	инициировать запросы на	навыками инициирования

дополнение к пороговому)	запросов на изменение при разработке систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей	изменение (в том числе корректирующие действия, предупреждающие действия, запросы на исправление несоответствий) при разработке систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей	запросов на изменение (в том числе корректирующие действия, предупреждающие действия, запросы на исправление несоответствий) при разработке систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей
Повышенный (в дополнение к пороговому, стандартному)	особенности инициации запросов на изменение при разработке систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей с применением современных средств разработки и тестирования	инициировать запросы на изменение (в том числе корректирующие действия, предупреждающие действия, запросы на исправление несоответствий) при разработке систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей с применением современных средств разработки и тестирования	навыками инициирования запросов на изменение (в том числе корректирующие действия, предупреждающие действия, запросы на исправление несоответствий) при разработке систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей с применением современных средств разработки и тестирования

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.	Проблемы обеспечения доверия к искусственному интеллекту (ИИ) и подходы к их решению	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК- 2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК- 5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3	Оценка практических работ Тестирование	Экзамен
2.	Управление рисками ИИ, робастность ИИ, объяснимость ИИ, функциональная безопасность ИИ.	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК- 2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК- 5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3	Оценка практических работ Тестирование	Экзамен

6.4. Оценочные материалы для текущего контроля

Примерная тематика докладов

Раздел дисциплины	Темы
Проблемы обеспечения доверия к	Изучение профессиональной информацией в области патентов, стандартов и научно-технических достижений в области доверенного

искусственному интеллекту (ИИ) и подходы к их решению	искусственного интеллекта при составлении требований к разработке таких систем
Управление рисками ИИ, робастность ИИ, объяснимость ИИ, функциональная безопасность ИИ.	Стандарты и технические спецификаций достижений в области доверенного искусственного интеллекта

Вопросы для устного/письменного опроса

Раздел дисциплины	Вопросы
Проблемы обеспечения доверия к искусственному интеллекту (ИИ) и подходы к их решению	Уровни доверия. Компоненты и свойства доверенного ИИ. Аппаратные платформы для доверенного ИИ. Неисправности оборудования. Понятие рисков ИИ. Заинтересованные стороны, их активы и ценности. Ответственность, подотчетность и управляемость ИИ.
Управление рисками ИИ, робастность ИИ, объяснимость ИИ, функциональная безопасность ИИ.	Безопасность на объектах критической информационной инфраструктуры. Уязвимости ИИ и новые угрозы безопасности. Дрейф модели и предвзятость ИИ. Непредсказуемость ИИ. Непрозрачность ИИ. Проблемы, связанные со спецификацией, внедрением и использованием систем ИИ. Меры по смягчению последствий. Жизненный цикл ИИ. Тестирование ИИ. Развертывание модели. Решения MLOps, ModelOps

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=1863>

1. По каким принципам строятся искусственные нейронные сети?

В соответствии с принципами организации и функционирования Биологических нейронных сетей

По принципам и правилам математической логики

В соответствии с принципами искусственного интеллекта и теории принятия решений

На основе принципов имитационного моделирования сложных систем и процессов

2. Кто и когда предложил первую модель нейрона?

У.Маккалох(W. McCulloch)иУ. Питтс (W. Pitts) в1943г.

Д.Хебб(D. Hebb) в1949 г.

Ф.Розенблатт(F.Rosenblatt)в1957г.

Д.Хьюбел (D.Hubel) иТ.Визель(T.Wiesel)в1959 г.

3. Кто и когда впервые предложил правила обучения искусственной нейронной сети?

У.Маккалох(W. McCulloch)иУ. Питтс(W. Pitts)в1943г.

Д.Хебб (D. Hebb) в1949 г.

Ф.Розенблатт (F.Rosenblatt)в1957г.

Д.Хьюбел (D.Hubel) иТ.Визель(T.Wiesel)в1959 г.

4. Кто и когда разработал принципы организации и функционирования персептронов?

У.Маккалох (W. McCulloch)иУ. Питтс(W. Pitts)в1943г.

Д.Хебб(D. Hebb) в1949 г.

Ф.Розенблатт(F.Rosenblatt)в1957г.

Д.Хьюбел (D.Hubel) иТ.Визель(T.Wiesel) в1959 г.

5. Кто и когда разработал когнитрон?

У.Маккалох (W. McCulloch)иУ. Питтс(W. Pitts)в1943г.

Д.Хебб(D. Hebb) в1949 г.
Ф.Розенблатт(F.Rosenblatt)в1957г.
К.Фукушима(K.Fukushima)в1975г.

6. Кто и когда предложил нейросетевые модели, обучающейся без учителя на основе самоорганизации?

Д.Хебб(D. Hebb) в1949 г.
Ф.Розенблатт (F.Rosenblatt)в1957г.
Т.Кохонен (Т. Kohonen)в1982г.
К.Фукушима (K.Fukushima)в1975г.

7. Кто и когда создал адаптивную резонансную теорию и модели нейронных сетей на ее основе?

Ф.Розенблатт (F.Rosenblatt)в1957г.
Т.Кохонен (Т. Kohonen)в1982г.
С.Гроссберг (S. Grossberg)в1987 г.
Д.Хебб (D. Hebb) в1949 г.

8. Какими свойствами обладают искусственные нейронные сети?

- обучение на основе примеров;
- извлечение значимой информации и закономерностей из избыточных и зашумленных данных;
- обобщение предыдущего опыта;
- адаптивность к изменению условий функционирования
- обучение на основе прецедентов (примеров);
- простота лингвистической интерпретации структуры сети и значений синаптических весов нейронов сети;

9. Когда использование искусственной нейронной сети является целесообразным?

- отсутствует алгоритм решения задачи или неизвестен принцип ее решения, но имеются экспериментальные данные ее решения;
- задача характеризуется большими объемами информации;
- данные неполны, зашумлены, избыточны или противоречивы
- отсутствует алгоритм решения задачи или неизвестен принцип ее решения, но имеются экспериментальные данные ее решения;
- задача характеризуется большими объемами информации;
- данные неполны, зашумлены, избыточны или противоречивы
- задача характеризуется большими объемами информации;
- необходимо осуществить лингвистическую интерпретацию структуры сети и значений синаптических весов нейронов сети;
- данные неполны, зашумлены, избыточны или противоречивы
- задача характеризуется большими объемами информации;
- требуется объяснить результаты функционирования и моделирования;
- необходимо осуществить экспертное формирование базы знаний

10 В чем заключается задача кластеризации?

Задача кластеризации состоит в указании принадлежности входного образа, представленного вектором признаков, одному или нескольким предварительно определенным классам.

При решении задачи кластеризации отсутствует обучающая выборка сметками классов. Решение задачи кластеризации основано на установлении подобия образов и размещении близких образов в один кластер.

Задачей кластеризации является нахождение решения, которое удовлетворяет системе ограничений и максимизирует или минимизирует целевую функцию.

Задачей кластеризации является расчет такого входного воздействия, при котором система следует по желаемой траектории, диктуемой эталонной моделью.

11. В чем заключается задача аппроксимации?

Задача аппроксимации состоит в указании принадлежности входного образа, представленного вектором признаков, одному или нескольким предварительно определенным классам.

При решении задачи аппроксимации отсутствует обучающая выборка с метками классов. Решение задачи аппроксимации основано на установлении подобия образов и размещении близких образов в один класс аппроксимации.

Задачей кластеризации является нахождение решения, которое удовлетворяет системе ограничений и максимизирует или минимизирует целевую функцию.

Пусть имеется обучающая выборка, которая генерируется неизвестной функцией. Задача аппроксимации состоит в нахождении оценки этой функции.

12. Из каких элементов состоит формальный нейрон?

Из умножителей, сумматора и линейного преобразователя

Из интегратора, линейного преобразователя и нормализатора

Из сумматоров, умножителя и нелинейных преобразователей

Из сумматоров, умножителя и делителя

13. В какой последовательности осуществляется функционирование нейрона?

Во-первых, умножение сигналов на входах нейрона на весовые коэффициенты; во-вторых, суммирование полученных результатов; в-третьих, нелинейное преобразование

Во-первых, суммирование сигналов на входах нейрона; во-вторых, их нормализация; в-третьих, нелинейное преобразование

Во-первых, нормализация сигналов на входах нейрона; во-вторых, их суммирование; в-третьих, нелинейное преобразование

Во-первых, умножение сигналов на входах нейрона на весовые коэффициенты; во-вторых, нелинейное преобразование полученных результатов; в-третьих, их суммирование

14. Назовите несуществующую функцию активации нейрона

Номинальная

Сигмоидальная

Радиально-базисная

Квадратичная

15. Какие свойства сигмоидальной функции привели к ее широкому распространению в качестве Активационной функции для моделей нейронов?

простое выражение для производной;

дифференцируемость на всей оси абсцисс;

усиление слабых сигналов лучше, чем больших, и предотвращение насыщения от больших сигналов

возможность использования только либо для положительных, либо для отрицательных значений входных сигналов;

одинаковое усиление малых и больших значений входных сигналов;

простое выражение для ее производной;

обеспечение хороших алгебраических свойств реализуемого нелинейного преобразования;

отсутствие ограничений области значений;

предотвращение насыщения от больших сигналов

отсутствие ограничений области значений;

дифференцируемость на всей оси абсцисс;

простота интегрирования

16. Какая из активационных функций нейрона принимает одно из двух альтернативных значений?

Линейная

Сигмоидальная

Знаковая (сигнатурная)

Радиально-базисная

17. Какая из активационных функций нейрона не имеет ограничений в области значений?

Линейная

Сигмоидальная
Знаковая (сигнатурная)
Радиально-базисная

18. Какие типы нейронов в искусственной нейронной сети можно выделить в зависимости от выполняемых ими функций?

- входные нейроны;
- промежуточные нейроны;
- выходные нейроны
- синаптические нейроны;
- соматические нейроны;
- дендритные нейроны
- нормализованные нейроны;
- активационные нейроны;
- неактивационные нейроны
- возбуждающие нейроны;
- тормозящие нейроны;
- нейтральные нейроны

19. Какие основные типы искусственных нейронных

- многослойные;
- полносвязные;

20. Кто и когда впервые предложил правила обучения искусственной нейронной сети?

У.Маккалох(W. McCulloch)иУ. Питтс(W. Pitts)в1943г.

Д.Хебб (D. Hebb) в1949 г.

Ф.Розенблатт (F.Rosenblatt)в1957г.

Д.Хьюбел (D.Hubel) иТ.Визель(T. Wiesel)в1959 г.

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

Раздел дисциплины	Задачи
Проблемы обеспечения доверия к искусственному интеллекту (ИИ) и подходы к их решению	Концепция робастности. Типичный алгоритм для оценки робастности. Метрики робастности. Методы оценки робастности (статистические, формальные, эмпирические). Оценка робастности искусственных нейронных сетей. Устойчивость обучения. Повышение устойчивости обучения
Управление рисками ИИ, робастность ИИ, объяснимость ИИ, функциональная безопасность ИИ.	Понятие функциональной безопасности ИИ. Управление безопасностью ИИ. Свойства и связанные с ними факторы риска безопасности технологий ИИ. Трёхкомпонентная структура системы ИИ. Технологические элементы для создания и исполнения модели ИИ. Уровень автоматизации и контроля ИИ. Дрейф данных. Дрейф концепции. Безопасность ИИ. Проблемы с системным оборудованием. Меры контроля и смягчения последствий.

Тематика контрольных работ

Раздел дисциплины	Темы

6.5. Оценочные материалы для промежуточной аттестации

Фонд вопросов для проведения промежуточного контроля в форме экзамена

Раздел дисциплины	Вопросы
Проблемы обеспечения доверия к искусственному интеллекту (ИИ) и подходы к их решению	Концепция робастности. Типичный алгоритм для оценки робастности. Метрики робастности. Методы оценки робастности (статистические, формальные, эмпирические). Оценка робастности искусственных нейронных сетей. Устойчивость обучения. Повышение устойчивости обучения.
Управление рисками ИИ, робастность ИИ, объяснимость ИИ, функциональная безопасность ИИ.	Классификация компьютерных атак на ИИ. Извлечение данных (входных, выходных). Извлечение параметров модели для понимания алгоритма ее работы. Извлечение и интерпретация знаний ИИ. Манипуляции с моделями. Манипуляции входными и обучающими данными. Состязательные атаки. Зондирование моделей. Отказ в обслуживании ИИ. Методы противодействия атакам на ИИ. Программные продукты для детектирования и отражения атак на ИИ.

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 4-х балльной системы
«отлично»	Повышенный ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК- 5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
«хорошо»	Стандартный ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК- 5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
«удовлетворительно»	Пороговый ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК- 5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
«неудовлетворительно»	Результаты обучения не сформированы на пороговом уровне