

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 02.04.2024 17:48:03
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТОМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

«_____» _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: **Системы искусственного интеллекта**

направление подготовки: **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

направленность (профиль): **Автоматизированные системы обработки информации и управления**

форма обучения: **очная, заочная**

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры кибернетических систем

Протокол № ____ от « ____ » _____ 2023 г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является владение обучающимися основными методами теории интеллектуальных систем, приобретение навыков по использованию интеллектуальных систем, изучение основных методов представления знаний и моделирования рассуждений.

Задача дисциплины - помочь обучающимся овладеть навыками и знаниями в области искусственного интеллекта.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина входит в обязательную часть Блока1 учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

Знания, полученные при изучении математических, естественнонаучных дисциплин, информационных технологий и программирования;

Умения анализировать знания различных областей науки;

Владение опытом работы с компьютерными технологиями.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин математической, компьютерно – информационной и научно-исследовательской направленности, может быть использовано для подготовки и написания ВКР.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Применяет фундаментальные знания в области математических и естественно-научных дисциплин для решения прикладных задач в профессиональной деятельности	Знать (З1) основные методы критического анализа и основы системного подхода как общенаучного метода
		Уметь (У1) анализировать задачу, используя основы критического анализа и системного подхода
		Уметь (У2) соотносить проблемную задачу распознавания с методами и типами задач искусственного интеллекта
ОПК-8. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-8.1 Реализует при решении задач профессиональной деятельности разработанные алгоритмы и программы	Владеть (В1) навыками практического использования задач с искусственным интеллектом
		Знать (З2) методы разработки алгоритмов и программного обеспечения в рамках систем искусственного интеллекта
		Знать (З3) программные комплексы решения интеллектуальных задач
		Уметь (У3) использовать методы разработки алгоритмов и программного обеспечения в рамках систем искусственного интеллекта
		Уметь (У4) применять программные комплексы при решении интеллектуальных задач
		Владеть (В2) базовой основой алгоритмизации задач с искусственным интеллектом
		Владеть (В3) навыками работы с компьютерной техникой и средствами управления информацией
		Владеть (В4) программной средой для решения

			интеллектуальных задач
ОПК-9. Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	ОПК-9.1. Владеет методиками использования программных средств для решения практических задач	Знать (З4) теоретические основы анализа данных и машинного обучения	Уметь (У5) использовать полученные знания для решения прикладных задач с искусственным интеллектом
			Владеть (В5) навыками использования существующих программных библиотек и моделей, создания программных реализаций глубоких нейронных сетей
			Владеть (В6) навыками работы с системами искусственного интеллекта и применения их в своей профессиональной деятельности

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации
		Лекции и	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	3/5	18	34	-	56	36	экзамен
заочная	5/10	6	12	-	117	9	экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Основные этапы и направления исследований в области систем искусственного интеллекта	8	-	16	28	52	ОПК-1.1, ОПК-8.1, ОПК-9.1	Устный опрос, приложение 1 ФОС, защита отчетов по практическим работам, приложение 2, задания 1-7
2	2	Программные комплексы решения интеллектуальных задач	10	-	18	28	56	ОПК-1.1, ОПК-8.1, ОПК-9.1	Устный опрос, приложение 1 ФОС, защита отчетов по практическим заданиям, приложение 2, задания 8-10
3	Экзамен		-	-	-	36	36	ОПК-1.1, ОПК-8.1, ОПК-9.1	Вопросы для экзамена/тесты
Итого:			18	-	34	92	144		

заочная форма обучения (ЗФО):

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Основные этапы и направления исследований в области систем искусственного интеллекта	3	-	6	58	67	ОПК-1.1, ОПК-8.1, ОПК-9.1	Устный опрос, приложение 1 ФОС, защита отчетов по практическим заданиям, приложение 2, задания 1-7
2	2	Программные комплексы решения интеллектуальных задач	3	-	6	59	68	ОПК-1.1, ОПК-8.1, ОПК-9.1	Устный опрос, приложение 1 ФОС, защита отчетов по практическим заданиям, приложение 2, задания 8-10
3	Экзамен		-	-	-	9	9	ОПК-1.1, ОПК-8.1, ОПК-9.1	Вопросы для экзамена/тесты
Итого:			6	12	-	126	144		

очно-заочная форма обучения (ОЗФО): не реализуется

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Основные этапы и направления исследований в области систем искусственного интеллекта

Этапы развития искусственного интеллекта (СИИ). Основные направления развития исследований в области систем искусственного интеллекта. Нейробионический подход. Системы, основанные на знаниях. Изучение знаний. Интеграция знаний. Базы знаний. Структура систем искусственного интеллекта. Архитектура СИИ. Методология построения СИИ. Экспертные системы (ЭК) как вид СИИ. Общая структура и схема функционирования ЭС. Представление знаний. Основные понятия. Состав знаний СИИ. Организация знаний СИИ. Модели представления знаний. Представление знаний с помощью системы продукций. Суб-технологии искусственного интеллекта. Стандарт для решения задач анализа данных. Роли участников в проектах по анализу данных. Внедрение систем машинного обучения в «отрасли»: ключевые примеры использования ИИ в отрасли (кейсы).

Раздел 2. Программные комплексы решения интеллектуальных задач

Системы продукций. Управление выводом в продукционной системе. Представление знаний с помощью логики предикатов. Логические модели. Логика предикатов как форма представления знаний. Синтаксис и семантика логики предикатов. Технология манипулирования знаниями СИИИ. Программные комплексы решения интеллектуальных задач. Естественно-языковые программы. Представление знаний фреймами и вывод на фреймах. Теория фреймов. Модели представления знаний фреймами. Основные положения нечеткой логики. Программные комплексы. Основы программирования для задач анализа данных. Изучение отдельных направлений анализа данных. Задача классификации. Ансамбли моделей машинного обучения для задач классификации. Нейронные сети. Глубокие нейронные сети (компьютерное зрение, разбор естественного языка, анализа данных). Кластеризация и другие задачи обучения. Задачи работы с последовательными

данными, обработка естественного языка. Рекомендательные системы. Определение важности признаков и снижение размерности.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	8	3	-	Основные этапы и направления исследований в области систем искусственного интеллекта
2	2	10	3	-	Программные комплексы решения интеллектуальных задач
Итого:		18	6	-	

Лабораторные работы

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	Состав знаний и способы их представления
2	1	2	1	-	Нейроподобные структуры. Нейрокомпьютеры и их программное обеспечение
3	1	2	1	-	Интеллектуальные системы. Обучающие системы
4	1	2	1	-	Моделирование систем, основанных на фреймах
5	1	2	1	-	Интеллектуальный интерфейс: лингвистический процессор, анализ и синтез речи
6	1	4	1	-	Онтология и онтологические системы. Системы и средства представления онтологических знаний
7	1	2	1	-	Онтология как аппарат моделирования системы знаний. Методы представления онтологий
8	2	6	2	-	Программные реализации моделей нечеткой логики
9	2	6	2	-	Программные реализации алгоритмов Мамдани, Суджено
10	2	6	2	-	Программные реализации алгоритмов Цукамото, Ларсена
Итого:		34	12	-	

Практические занятия

Практические работы учебным планом не предусмотрены

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	20	40	-	Проработка учебного материала	Работа с конспектом лекций и учебной литературой
2	1, 2	16	37	-	Подготовка к лабораторным занятиям	Подготовка и оформление отчета по практическим заданиям
3	2	20	40	-	Подготовка к текущему контролю	Работа по контрольным вопросам
Экзамен		36	9	-		Подготовка к экзамену

Итого:	92	126	-	
--------	----	-----	---	--

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Лекции проводятся с использованием информационно-коммуникационных технологий, практические занятия выполняются с использованием компьютерных симуляторов и компьютерных сред моделирования.

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены

7. Контрольные работы для заочной формы обучения

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ (ЗФО)

Цель контрольной работы - закрепление у обучающихся теоретических знаний в области представления знаний, приобретение практических навыков выбора современных средств и методов онтологического описания данных.

Выполнение контрольной работы обучающийся должен начинать с изучения задания, методических указаний к ее выполнению и курса лекционных и лабораторных занятий. По требованию руководителя следует собрать и изучить рекомендуемую литературу, выполнить решение представленных в методических указаниях заданий по вариантам.

Работа выполняется в обычной на листах формата А4 шрифтом №14, с соблюдением полей: сверху и снизу – 20 мм; слева – 25 мм; справа – 15 мм.

Решение заданий, требующих графического решения, выполняется с помощью среды имитации или графического редактора.

В конце работы необходимо указать список использованных источников (в тексте обязательна ссылка на литературу).

Номера заданий соответствуют номеру варианта, который соответствует порядковому номеру обучающегося в списке группы.

7.2. Тематика контрольных работ

1. Этапы развития систем искусственного интеллекта (СИИ).
2. Основные направления развития исследований в области систем искусственного интеллекта.
3. Нейробионический подход.
4. Представление данных с помощью логики предикатов.
5. Оценка качества решений экспертных систем.
6. Методология построения экспертных систем.
7. Языки представления знаний фреймами и примерами практического применения.
8. Автоматический синтез программ.
9. Направления исследований в области систем искусственного интеллекта.
10. Обобщенная схема интеллектуальной системы
11. Структура систем искусственного интеллекта.
12. База знаний. Система обучения.
13. Система объяснения. Система доверия. Блок обоснования.
14. Система когнитивной графики.
15. Программы решения интеллектуальных задач. Игровые программы.
16. Естественно-языковые программы. Музыкальные программы. Узнающие программы.
17. Эвристическое программирование. Метод поиска.
18. Представление знаний. Модели представления знаний. Их классификации.
19. Логические модели представления знаний. Формальная система. Интерпретация и свойства формальных систем.

20. Исчисление высказываний как формальная система. Исчисление предикатов как формальная система. Логические следствия.
21. Алгоритмы преобразования логических формул к множеству дизъюнктов.
22. Принцип резолюции, как правило вывода в исчислении высказываний. Алгоритм решения задач с использованием принципа резолюции.
23. Принцип резолюции в исчислениях предикатов. Унификация.
24. Продукционные системы.
25. Алгоритм прямой цепочки рассуждений.
26. Алгоритм обратной цепочки рассуждений.
27. Нейронные системы. Правила и применение.
28. Интеллектуальный интерфейс.
29. Онтология для моделирования систем знаний. Методы онтологий.
30. Модели нечеткой логики.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Выполнение и защита практических заданий 1-4	0-16
2	Устный опрос темы «Основные этапы и направления исследований в области систем искусственного интеллекта»	0-10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	26
2 текущая аттестация		
4	Выполнение самостоятельной работы	0-10
6	Выполнение и защита практических заданий 5-7	0-14
7	Устный опрос темы «Основные этапы и направления исследований в области систем искусственного интеллекта»	0-10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	34
3 текущая аттестация		
8	Выполнение самостоятельной работы	0-10
9	Выполнение и защита практических заданий 8-10	0-20
10	Устный опрос «Программные комплексы решения интеллектуальных задач»	0-10
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	40
	ВСЕГО	100

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Выполнение и защита практических заданий 1-10	0-50
2	Выполнение самостоятельной работы	0-20
3	Устный опрос по темам дисциплины	0-30
	ВСЕГО	100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>
- Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART — <https://www.iprbookshop.ru/>
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
- Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
- Образовательная платформа ЮРАЙТ www.urait.ru
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
- Национальная электронная библиотека (НЭБ)
- Библиотеки нефтяных вузов России:
- Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>,
- Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://bibl.rusoil.net/>
- Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета УГТУ <http://lib.ugtu.net/books>
- Электронная справочная система нормативно-технической документации «Технорматив»
- ЭКБСОН - информационная система доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки
- Международная Электротехническая Комиссия МЭК - <http://www.iec.ch>
- Международная Организация по Стандартизации ISO - <http://www.iso.org/iso.ru>
- Открытая программная библиотека для машинного обучения для решения задач построения и тренировки нейронной сети с целью автоматического нахождения и классификации образов, достигая качества человеческого восприятия [TensorFlow](https://www.tensorflow.org/)
- Фреймворк машинного обучения для языка Python с открытым исходным кодом, созданный на базе [PyTorch](https://pytorch.org/)
- Открытая библиотека, написанная на языке Python и обеспечивающая взаимодействие с искусственными нейронными сетями [KERAS](https://keras.io/).

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства

- 1 Python;
- 2 C++;
- 3 MathCAD, Mat Lab и др.
- 4 Visual Studio Community (свободно-распространяемое ПО)
- 5 Microsoft Windows;
- 6 Microsoft Office.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	Системы искусственного интеллекта	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Моноблок - 1 шт., проектор - 1 шт., акустическая система (колонки) - 4 шт., проекционный экран - 1 шт., документ-камера - 1 шт., телевизор - 2 шт.	625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70
		Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Моноблок - 1 шт., проектор - 1 шт., акустическая система (колонки) - 4 шт., проекционный экран - 1 шт., документ-камера - 1 шт., телевизор - 2 шт.	625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70

11. Методические указания по организации СРС**11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям**

На практических занятиях обучающиеся изучают методику и выполняют практические задания. Практические задания обучающиеся получают индивидуально. Для эффективной работы обучающиеся должны иметь доступ к компьютерам или другой вычислительной технике. В процессе подготовки к практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. Наличие конспекта лекций на лабораторном занятии **ОБЯЗАТЕЛЬНО!** Более подробно порядок выполнения заданий изложен в следующих методических указаниях:

1	Баюк О.В. и др. Системы искусственного интеллекта	ЭР	Электронный учебник, Тюмень, ТИУ, 2022 г.	-
---	---	----	---	---

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации, необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны выполнить задания на компьютере с помощью пакетов прикладных программ, изучить теоретический материал по разделам. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.). Более подробно порядок выполнения заданий изложен в следующих методических указаниях:

1	Баюк О.В. и др. Системы искусственного интеллекта	ЭР	Электронный учебник, Тюмень, ТИУ, 2022 г.	-
---	---	----	---	---

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: **Системы искусственного интеллекта**

Направление подготовки: **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность (профиль): **Автоматизированные системы обработки информации и управления**

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ОПК-1	ОПК-1.1 Применяет фундаментальные знания в области математических и естественно-научных дисциплин для решения прикладных задач в профессиональной деятельности	Знать (З1) основные методы критического анализа и основы системного подхода как общенаучного метода	Не знает основные методы критического анализа и основы системного подхода как общенаучного метода	Знает частично основные методы критического анализа и основы системного подхода как общенаучного метода	Знает основные методы критического анализа и основы системного подхода как общенаучного метода, допуская при этом незначительные ошибки	Знает основные методы критического анализа и основы системного подхода как общенаучного метода
		Уметь (У1) анализировать задачу, используя основы критического анализа и системного подхода	Не умеет анализировать задачу, используя основы критического анализа и системного подхода	Умеет частично анализировать задачу, используя основы критического анализа и системного подхода	Умеет анализировать задачу, используя основы критического анализа и системного подхода, допуская при этом незначительные ошибки	Умеет анализировать задачу, используя основы критического анализа и системного подхода
		Уметь (У2) соотносить проблемную задачу распознавания с методами и типами задач искусственного интеллекта	Не умеет соотносить проблемную задачу распознавания с методами и типами задач искусственного интеллекта	Умеет частично соотносить проблемную задачу распознавания с методами и типами задач искусственного интеллекта	Умеет соотносить проблемную задачу распознавания с методами и типами задач искусственного интеллекта, допуская при этом незначительные ошибки	Умеет соотносить проблемную задачу распознавания с методами и типами задач искусственного интеллекта

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть (В1) навыками практического использования задач с искусственным интеллектом	Не владеет навыками практического использования задач с искусственным интеллектом	Владеет частично навыками практического использования задач с искусственным интеллектом	Владеет навыками практического использования задач с искусственным интеллектом, допуская при этом незначительные ошибки	Владеет навыками практического использования задач с искусственным интеллектом
ОПК-8	ОПК-8.1 Реализует при решении задач профессиональной деятельности разработанные алгоритмы и программы	Знать (32) методы разработки алгоритмов и программного обеспечения в рамках систем искусственного интеллекта	Не знает методы разработки алгоритмов и программного обеспечения в рамках систем искусственного интеллекта	Знает частично методы разработки алгоритмов и программного обеспечения в рамках систем искусственного интеллекта	Знает методы разработки алгоритмов и программного обеспечения в рамках систем искусственного интеллекта, допуская при этом незначительные ошибки	Знает методы разработки алгоритмов и программного обеспечения в рамках систем искусственного интеллекта
		Знать (33) программные комплексы решения интеллектуальных задач	Не знает программные комплексы решения интеллектуальных задач	Знает частично программные комплексы решения интеллектуальных задач	Знает программные комплексы решения интеллектуальных задач, допуская при этом незначительные ошибки	Знает программные комплексы решения интеллектуальных задач
		Уметь (У3) использовать методы разработки алгоритмов и программного обеспечения в рамках систем искусственного интеллекта	Не умеет использовать методы разработки алгоритмов и программного обеспечения в рамках систем искусственного интеллекта	Умеет частично использовать методы разработки алгоритмов и программного обеспечения в рамках систем искусственного интеллекта	Умеет использовать методы разработки алгоритмов и программного обеспечения в рамках систем искусственного интеллекта, допуская при этом незначительные ошибки	Умеет использовать методы разработки алгоритмов и программного обеспечения в рамках систем искусственного интеллекта

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Уметь (У4) применять программные комплексы при решении интеллектуальных задач	Не умеет применять программные комплексы при решении интеллектуальных задач	Умеет частично применять программные комплексы при решении интеллектуальных задач	Умеет применять программные комплексы при решении интеллектуальных задач, допуская при этом незначительные ошибки	Умеет применять программные комплексы при решении интеллектуальных задач
		Владеть (В2) базовой основой алгоритмизации задач с искусственным интеллектом	Не владеет базовой основой алгоритмизации задач с искусственным интеллектом	Владеет частично базовой основой алгоритмизации задач с искусственным интеллектом	Владеет базовой основой алгоритмизации задач с искусственным интеллектом, допуская при этом незначительные ошибки	Владеет базовой основой алгоритмизации задач с искусственным интеллектом
		Владеть (В3) навыками работы с компьютерной техникой и средствами управления информацией	Не владеет навыками работы с компьютерной техникой и средствами управления информацией	Владеет частично навыками работы с компьютерной техникой и средствами управления информацией	Владеет навыками работы с компьютерной техникой и средствами управления информацией, допуская при этом незначительные ошибки	Владеет навыками работы с компьютерной техникой и средствами управления информацией
		Владеть (В4) программной средой для решения интеллектуальных задач	Не владеет программной средой для решения интеллектуальных задач	Владеет частично программной средой для решения интеллектуальных задач	Владеет программной средой для решения интеллектуальных задач, допуская при этом незначительные ошибки	Владеет программной средой для решения интеллектуальных задач
		ОПК-9	ОПК-9.1. Владеет методиками использования программных средств для решения практических задач	Знать (З4) теоретические основы анализа данных и машинного обучения	Не знает теоретические основы анализа данных и машинного обучения	Знает частично теоретические основы анализа данных и машинного обучения
		Уметь (У5) использовать	Не умеет использовать	Умеет частично использовать	Умеет использовать полученные знания для	Умеет использовать полученные знания

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		полученные знания для решения прикладных задач с искусственным интеллектом	полученные знания для решения прикладных задач с искусственным интеллектом	полученные знания для решения прикладных задач с искусственным интеллектом	решения прикладных задач с искусственным интеллектом, допуская при этом незначительные ошибки	для решения прикладных задач с искусственным интеллектом
		Владеть (B5) навыками использования существующих программных библиотек и моделей, создания программных реализаций глубоких нейронных сетей	Не владеет навыками использования существующих программных библиотек и моделей, создания программных реализаций глубоких нейронных сетей	Владеет частично навыками использования существующих программных библиотек и моделей, создания программных реализаций глубоких нейронных сетей	Владеет навыками использования существующих программных библиотек и моделей, создания программных реализаций глубоких нейронных сетей, допуская при этом незначительные ошибки	Владеет навыками использования существующих программных библиотек и моделей, создания программных реализаций глубоких нейронных сетей
		Владеть (B6) навыками работы с системами искусственного интеллекта и применения их в своей профессиональной деятельности.	Не владеет навыками работы с системами искусственного интеллекта и применения их в своей профессиональной деятельности	Владеет частично навыками работы с системами искусственного интеллекта и применения их в своей профессиональной деятельности	Владеет навыками работы с системами искусственного интеллекта и применения их в своей профессиональной деятельности, допуская при этом незначительные ошибки	Владеет навыками работы с системами искусственного интеллекта и применения их в своей профессиональной деятельности

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: **Системы искусственного интеллекта**

Направление подготовки: **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность (профиль): **Автоматизированные системы обработки информации и управления**

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Сотник, С. Л. Проектирование систем искусственного интеллекта / С. Л. Сотник. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2021. - 228 с. - URL: http://www.iprbookshop.ru/102054.html . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "IPR BOOKS".	ЭР	30	100	+
2	Карпович, Е.Е. Языки программирования интеллектуальных систем : Учебник / Е. Е. Карпович. - Языки программирования интеллектуальных систем, 2021-05-14. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2018. - 172 с. Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/84436.html	ЭР	30	100	+
3	Остроух, А. В. Интеллектуальные информационные системы и технологии : учебное пособие / А. В. Остроух, А. Б. Николаев. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 308 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/177839 - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "Лань"	ЭР	30	100	+
4	Бессмертный, Игорь Александрович. Системы искусственного интеллекта : учебное пособие для вузов / И. А. Бессмертный. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2022. - 157 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-07467-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/490657	ЭР	30	100	+

*ЭР – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

Лист согласования

Внутренний документ "Системы искусственного интеллекта_2023_09.03.01_АСОиУБ"

Ответственный: Холманских Светлана Владимировна

Дата начала: Дата окончания:

Согласовано

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Виза	Комментарий
2С 3F F5 AC 0A A7 33 0С	Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень доктора наук	Барбаков Олег Михайлович		Согласовано	
09 07 DF B5 51 36 14 E9	Специалист 1 категории		Радичко Диана Викторовна	Согласовано	
33 F1 BF 7C AA 1E 16 48	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна		Согласовано	