

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 23.10.2024 10:53:00
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a253807406d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

_____ 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины:	<u>Системы искусственного интеллекта</u>
специальность:	23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
специализация:	Автомобильная техника в транспортных технологиях
форма обучения:	Очная, заочная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры кибернетических систем

Протокол № ____ от « ____ » _____ 2023 г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины – освоение обучающимися основных методов теории интеллектуальных систем, приобретение навыков по использованию интеллектуальных систем, изучение основных методов представления знаний и моделирования рассуждений.

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

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

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

Умение 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
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие	Знать: (З1) – методы поиска необходимой для решения поставленной задачи информации, критически оценивая надежность различных источников информации
		Уметь: (У1) – осуществлять критический анализ собранной информации на соответствие ее условиям и критериям решения поставленной задачи
		Владеть: (В1) – самостоятельными навыками для проведения анализа знаний в области искусственного интеллекта
	УК-1.2. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации.	Знать: (З2) – критерии сопоставления различных вариантов решения поставленной задачи
		Уметь: (У2) – сопоставлять и оценивать различные варианты решения поставленной задачи, определяя их достоинства и недостатки
	УК-1.3. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи.	Знать: (З3) – основные методы критического анализа и основы системного подхода как общенаучного метода
Уметь: (У3) – анализировать задачу, используя основы критического анализа и системного подхода (У4) – соотносить проблемную задачу распознавания с методами и типами задач		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
		искусственного интеллекта
		Владеть: (B3) – навыками практического использования задач с искусственным интеллектом
ОПК-2. Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Обладает знаниями современных информационных технологий и методов их использования	Знать: (34) – методы разработки алгоритмов и программного обеспечения в рамках систем искусственного интеллекта
		Уметь: (У5) – использовать методы разработки алгоритмов и программного обеспечения в рамках систем искусственного интеллекта
		Владеть: (B4) – базовой основой алгоритмизации задач с искусственным интеллектом, (B5) – программной средой для решения интеллектуальных задач,
	ОПК-2.2. Обладает навыками по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности	Знать: (35) – программные комплексы решения интеллектуальных задач;
		Уметь: (У6) – применять программные комплексы при решении интеллектуальных задач
		Владеть: (B6) – навыками работы с компьютерной техникой и средствами управления информацией
	ОПК-2.3. Применяет при решении профессиональных задач основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации	Знать: (36)- основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации
		Уметь: (У7) – использовать полученные знания для решения прикладных задач с искусственным интеллектом
		Владеть: (B7) – навыками использования существующих программных библиотек и моделей, создания программных реализаций глубоких нейронных сетей
ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК - 7.1. Понимать тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий	Знать: (37) – основные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий
		Уметь: (У8) – подбирать адекватные информационные технологии и программные средства для решения тех или иных задач профессиональной деятельности
		Владеть: (B8) – функционалом современных информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности
	ОПК-7.2. Иметь навыки использования стандартных программных средств компьютерного проектирования	Знать: (38) – основные стандартные программные средства компьютерного проектирования
		Уметь: (У9) – осуществлять рациональный выбор подходящих средств информационно-коммуникационных технологий
		Владеть: (B9) – навыками использования стандартных программных средств компьютерного проектирования

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	3/5	18	34	-	56	-	зачет
заочная	3/5	6	6	-	92	4	Зачет, контрольная работа

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	9	18	-	27	54	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2	Вопросы для устного опроса, тесты, отчет по практическим заданиям
2	2	Программные комплексы решения интеллектуальных задач	9	16	-	26	51	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2	Вопросы для устного опроса, тесты, отчет по практическим заданиям
3	Зачет		-	-	-	3	3	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2	Вопросы для устного опроса, тесты
Итого:			18	34	-	56	108		

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	3	4	-	35	42	УК-1.1 УК-1.2	Вопросы для устного опроса,

		исследований в области систем искусственного интеллекта						УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2	тесты, отчет по практическим заданиям
2	2	Программные комплексы решения интеллектуальных задач	3	2	-	35	40	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2	Вопросы для устного опроса, тесты, отчет по практическим заданиям
3	3	Контрольная работа				22	22	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2	Защита контрольной работы
4	зачет		-	-	-	4	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2	Вопросы для устного опроса, тесты
Итого:			6	6	-	96	108		

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	9	3	-	Основные этапы и направления исследований в области систем искусственного интеллекта
2	2	9	3	-	Программные комплексы решения интеллектуальных задач
Итого:		18	6	-	

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

Практические занятия

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	1	-	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	0	-	Интеллектуальный интерфейс: лингвистический процессор, анализ и синтез речи
6	1	4	0	-	Онтология и онтологические системы. Системы и средства представления онтологических знаний
7	1	4	0	-	Онтология как аппарат моделирования системы знаний. Методы представления онтологий
8	2	6	1	-	Программные реализации моделей нечеткой логики
9	2	6	1	-	Программные реализации алгоритмов Мамдани, Суджено
10	2	4	0	-	Программные реализации алгоритмов Цукамото, Ларсена
Итого:		34	6	-	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	19	30	-	Проработка учебного материала	Работа с конспектом лекций и учебной литературой
2	1, 2	19	30	-	Подготовка к практическим занятиям	Подготовка и оформление отчета по практическим заданиям
3	2	15	32	-	Подготовка к текущему	Работа по

					контролю	контрольным вопросам
Зачет		3	4	-		Подготовка к зачету
Итого:		56	96	-		

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

Обучающиеся заочной формы обучения выполняют контрольную работу, состоящую из реферата на заданную тему по выбору студента

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, и курса лекционных и практических работ. 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.

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» (устный опрос и/или тестирование)	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 и защита контрольной работы	0-20
3	Устный опрос по темам дисциплины	0-30

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](#)
- Открытая библиотека, написанная на языке Python и обеспечивающая взаимодействие с искусственными нейронными сетями [KERAS](#).

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.

Таблица 10.1

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	2	3	4
1	Системы искусственного интеллекта	<p>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.</p> <p>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.</p>	<p>625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70</p> <p>625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70</p>

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 практическом занятии **ОБЯЗАТЕЛЬНО!** Более подробно порядок выполнения заданий изложен в следующих методических указаниях:

1	Баяк 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	Баяк 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**

Код, специальность: **23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства**

Специализация: **Автомобильная техника в транспортных технологиях**

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК-1	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие	Знать: (З1)- методы поиска необходимой для решения поставленной задачи информации, критически оценивая надежность различных источников информации	Не знает методы поиска необходимой для решения поставленной задачи информации, критически оценивая надежность различных источников информации	Знает частично методы поиска необходимой для решения поставленной задачи информации, критически оценивая надежность различных источников информации	Знает методы поиска необходимой для решения поставленной задачи информации, критически оценивая надежность различных источников информации, допуская при этом незначительные ошибки	Знает методы поиска необходимой для решения поставленной задачи информации, критически оценивая надежность различных источников информации
		Уметь: (У1) – осуществлять критический анализ собранной информации на соответствие ее условиям и критериям решения поставленной задачи	Не умеет осуществлять критический анализ собранной информации на соответствие ее условиям и критериям решения поставленной задачи	Умеет частично осуществлять критический анализ собранной информации на соответствие ее условиям и критериям решения поставленной задачи	Умеет осуществлять критический анализ собранной информации на соответствие ее условиям и критериям решения поставленной задачи, допуская при этом незначительные ошибки	Умеет осуществлять критический анализ собранной информации на соответствие ее условиям и критериям решения поставленной задачи
		Владеть: (В1) – самостоятельными навыками для проведения анализа знаний в области	Не владеет самостоятельными навыками для проведения анализа знаний в области	Владеет частично самостоятельными навыками для проведения анализа знаний в области	Владеет самостоятельными навыками для проведения анализа знаний в области	Владеет самостоятельными навыками для проведения анализа знаний в области

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		искусственного интеллекта	области искусственного интеллекта	области искусственного интеллекта	искусственного интеллекта, допуская при этом незначительные ошибки	области искусственного интеллекта
УК-1.2. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации.		Знать: (32) - критерии сопоставления различных вариантов решения поставленной задачи	Не знает критерии сопоставления различных вариантов решения поставленной задачи	Знает частично критерии сопоставления различных вариантов решения поставленной задачи	Знает критерии сопоставления различных вариантов решения поставленной задачи, допуская при этом незначительные ошибки	Знает критерии сопоставления различных вариантов решения поставленной задачи
		Уметь: (У2) - сопоставлять и оценивать различные варианты решения поставленной задачи, определяя их достоинства и недостатки	Не умеет сопоставлять и оценивать различные варианты решения поставленной задачи, определяя их достоинства и недостатки	Умеет частично сопоставлять и оценивать различные варианты решения поставленной задачи, определяя их достоинства и недостатки	Умеет сопоставлять и оценивать различные варианты решения поставленной задачи, определяя их достоинства и недостатки	Умеет сопоставлять и оценивать различные варианты решения поставленной задачи, определяя их достоинства и недостатки
		Владеть: (В2) - 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
УК-1.3. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи.		Знать: (33) – основные методы критического анализа и основы системного подхода как общенаучного метода	Не знает основные методы критического анализа и основы системного подхода как общенаучного	Знает частично основные методы критического анализа и основы системного подхода как общенаучного	Знает основные методы критического анализа и основы системного подхода как общенаучного	Знает основные методы критического анализа и основы системного подхода как общенаучного

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
			метода	метода	допуская при этом незначительные ошибки	метода
		Уметь: (У3) – 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: (У4) – 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
		Владеть: (В3) – 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-2	ОПК-2.1. Обладает знаниями современных информационных технологий и методов их использования	Знать: (З4) – 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	Знает методы разработки алгоритмов и программного обеспечения в рамках систем искусственного интеллекта

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
					ошибки	
		Уметь: (У5) – 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
		Владеть: (В4) – 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: (В5) – 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-2.2. Обладает навыками по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности	Знать: (З5) – программные комплексы решения интеллектуальных задач	Не знает методы 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: (У6) – применять программные комплексы при решении	Не умеет применять программные комплексы при решении	Умеет частично применять программные комплексы при решении	Умеет применять программные комплексы при решении интеллектуальных	Умеет применять программные комплексы при решении интеллектуальных

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		интеллектуальных задач	интеллектуальных задач	интеллектуальных задач	задач, допуская при этом незначительные ошибки	задач
		Владеть: (В6) – 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
	ОПК-2.3. Применяет при решении профессиональных задач основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации	Знать: (З6)- основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации	Не знает основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации	Знает частично основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации	Знает основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации, допуская при этом незначительные ошибки	Знает основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации
		Уметь: (У7) – использовать полученные знания для решения прикладных задач с искусственным интеллектом	Не умеет использовать полученные знания для решения прикладных задач с искусственным интеллектом	Умеет частично использовать полученные знания для решения прикладных задач с искусственным интеллектом	Умеет использовать полученные знания для решения прикладных задач с искусственным интеллектом, допуская при этом незначительные ошибки	Умеет использовать полученные знания для решения прикладных задач с искусственным интеллектом
		Владеть: (В7) – навыками использования существующих программных библиотек и моделей, создания	Не владеет навыками использования существующих программных библиотек и моделей, создания	Владеет частично навыками использования существующих программных библиотек и моделей, создания	Владеет навыками использования существующих программных библиотек и моделей, создания программных	Владеет навыками использования существующих программных библиотек и моделей, создания программных

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		программных реализаций глубоких нейронных сетей	программных реализаций глубоких нейронных сетей	программных реализаций глубоких нейронных сетей	реализаций глубоких нейронных сетей, допуская при этом незначительные ошибки	реализаций глубоких нейронных сетей
ОПК-7	ОПК - 7.1. Понимать тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий	Знать: (З7) основные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий	Не знает основные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий	Знает частично основные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий	Знает основные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий, допуская при этом незначительные ошибки	Знает основные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий
		Уметь: (У8) подбирать адекватные информационные технологии и программные средства для решения тех или иных задач профессиональной деятельности	Не умеет подбирать адекватные информационные технологии и программные средства для решения тех или иных задач профессиональной деятельности	Умеет частично подбирать адекватные информационные технологии и программные средства для решения тех или иных задач профессиональной деятельности	Умеет подбирать адекватные информационные технологии и программные средства для решения тех или иных задач профессиональной деятельности, допуская при этом незначительные ошибки	Умеет подбирать адекватные информационные технологии и программные средства для решения тех или иных задач профессиональной деятельности
		Владеть: (В8) функционалом современных информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности	Не владеет функционалом современных информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности	Владеет частично функционалом современных информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности	Владеет функционалом современных информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности,	Владеет функционалом современных информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
			деятельности	деятельности	допуская при этом незначительные ошибки	деятельности
ОПК-7.2. Иметь навыки использования стандартных программных средств компьютерного проектирования		Знать: (З8) основные стандартные программные средства компьютерного проектирования	Не знает основные стандартные программные средства компьютерного проектирования	Знает частично основные стандартные программные средства компьютерного проектирования	Знает основные стандартные программные средства компьютерного проектирования, допуская при этом незначительные ошибки	Знает основные стандартные программные средства компьютерного проектирования
		Уметь: (У9) осуществлять рациональный выбор подходящих средств информационно-коммуникационных технологий	Не умеет осуществлять рациональный выбор подходящих средств информационно-коммуникационных технологий	Умеет частично осуществлять рациональный выбор подходящих средств информационно-коммуникационных технологий	Умеет осуществлять рациональный выбор подходящих средств информационно-коммуникационных технологий, допуская при этом незначительные ошибки	Умеет осуществлять рациональный выбор подходящих средств информационно-коммуникационных технологий
		Владеть: (В9) навыками использования стандартных программных средств компьютерного проектирования	Не владеет навыками использования стандартных программных средств компьютерного проектирования	Владеет частично навыками использования стандартных программных средств компьютерного проектирования	Владеет навыками использования стандартных программных средств компьютерного проектирования, допуская при этом незначительные ошибки	Владеет навыками использования стандартных программных средств компьютерного проектирования

**КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина: Системы искусственного интеллекта

Код, специальность: 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация: Автомобильная техника в транспортных технологиях

№ 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 : учебное пособие / С. Л. Сотник. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 228 с. — ISBN 978-5-4497-0868-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/102054.html	ЭР*	30	100	+
2	Карпович, Е. Е. Языки программирования интеллектуальных систем : учебник / Е. Е. Карпович. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2018. — 172 с. — ISBN 978-5-906953-51-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/84436.html	ЭР*	30	100	+
3	Остроух, А. В. Интеллектуальные информационные системы и технологии : монография / А. В. Остроух, А. Б. Николаев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-8578-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/177839	ЭР*	30	100	+
4	Бессмертный, И. А. Системы искусственного интеллекта : учебное пособие для вузов / И. А. Бессмертный. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство 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 доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ
<http://webirbis.tsogu.ru/>

Лист согласования 00ДО-0000649860

Внутренний документ "Системы искусственного интеллекта_2023_23.05.01_АТ"

Документ подготовил: Холманских Светлана Владимировна

Документ подписал: Захаров Николай Степанович

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат	Дата	Комментарий
2С 3F F5 AC 0A A7 33 0С	Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень доктора наук	Барбаков Олег Михайлович		Согласовано		
05 97 27 1D 3С 51 С8 6В	Ведущий специалист		Кубасова Светлана Викторовна	Согласовано		
33 F1 BF 7C AA 1E 16 48	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна		Согласовано		