

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 29.07.2025 16:59:04
Уникальный программный ключ:
528682d78e678e566a00f01e1e3a2172f755a12



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Саратовский государственный университет
генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»**

СОГЛАСОВАНО

И.о. заведующего кафедрой
 /Ключиков А.В./
« 12 » апреля 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
 / Шишурин С.А. /
« 12 » апреля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина

**ТЕОРИЯ ИСКУССТВЕННОГО
ИНТЕЛЛЕКТА**

**Направление
подготовки**

09.03.03 Прикладная информатика

**Направленность
(профиль)**

**Проектирование информационных
систем**

**Квалификация
выпускника**

Бакалавр

**Нормативный срок
обучения**

4 года

Форма обучения

Заочная

Разработчик: доцент, Шибайкин В.А.



Саратов 2024

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов теоретических знаний о информационных системах базирующихся на применении методов искусственного интеллекта.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика дисциплина «Теория искусственного интеллекта» относится к вариативной части Блока 1.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые при изучении дисциплин «Языки программирования высокого уровня» «Цифровые технологии в системе управления предприятий».

Дисциплина «Теория искусственного интеллекта» является базовой для изучения дисциплин, практик: «Технологии искусственного интеллекта», «Технологии машинного обучения», «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижениями компетенций

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в табл. 1

Таблица 1

Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7
1.	ПК-1	Способен экономически обосновывать и анализировать эффективность работы ИТ и ИС, строить стандартные экономико-математические модели	ПК-1.4 Способен моделировать архитектуру предприятия с целью прогнозирования и оптимизации бизнес деятельности с использованием современных математических методов и компьютерных технологий	основные принципы и теории построения моделей искусственного интеллекта, которые применимы к оптимизации бизнес-деятельности, математические методы искусственного интеллекта и компьютерные технологии их применения	применять искусственный интеллект для автоматизации бизнес-процессов, улучшения прогнозирования	навыками использования программного обеспечения и инструментов для оптимизации бизнес-деятельности и прогнозирования
2.	ПК-2	Способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества; сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе; перерабатывать большие объёмы информации; анализировать и интерпретировать	ПК-2.1 Способен использовать инструментальные средства для извлечения, преобразования и загрузки данных	инструментальные средства и технологии, используемые для извлечения, преобразования и загрузки данных, как ETL (Extract, Transform, Load) системы, SQL	применять инструментальные средства для извлечения данных (SQL) из различных источников, таких как базы данных, файловые системы и другие	навыками работы с инструментальными средствами для извлечения, преобразования и загрузки данных на практике, использования ETL-системы,

		геопространственные данные; проводить целенаправленный поиск информации в различных источниках по профилю деятельности		(Structured Query Language)		
3.	ПК-5	Способен проектировать и разрабатывать программные средства интеллектуальных систем управления обработки данных	ПК-5.2 Способен проектировать методы и алгоритмы управления в интеллектуальных системах управления и обработки данных	основы теории искусственного интеллекта, теоретические основы разработки интеллектуальных информационных систем и основные принципы функционирования интеллектуальных информационных систем	представлять знания с использованием логических, продукционных и сетевых моделей для решения профессиональных задач	навыками проектирования интеллектуальных информационных систем для решения профессиональных задач принятия решений
			ПК-5.5 Обладает теоретическими знаниями и практическими навыками классификации геопространственных данных средствами машинного интеллекта и обработки больших массивов данных	основные теоретические концепции и методы классификации данных, алгоритмы обучения нейронных сетей	применять методы машинного интеллекта для классификации данных, использовать инструменты и библиотеки для обработки данных	автоматизации процессов классификации и обработки данных, визуализации результатов классификации с использованием инструментов, подготовки отчетов представляющих результаты классификации.

4. Объём, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 2

Объем дисциплины

	Количество часов					
	Всего	в т.ч. по годам				
		1	2	3	4	5
Контактная работа – всего, в т.ч.	12,1			12,1		
аудиторная работа:	12			12		
лекции	6			6		
лабораторные	6			6		
практические	-			-		
промежуточная аттестация	0,1			0,1		
контроль	-			-		
Самостоятельная работа	95,9			95,9		
Форма итогового контроля	зач.			зач.		
Курсовой проект (работа)	X			X		

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа	Контроль	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов		Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3 год								
1.	Введение в теорию искусственного интеллекта Основы теории представления знаний Модель знаний Основы теории представления знаний Моделирование знаний Программный инструментальный разработки систем, основанных на знаниях Языки программирования для задач ИИ Методы представления знаний Процедурные представления, логические представления, семантические сети, фреймы, системы продукций. Интегрированные методы представления знаний Концепция	1	Л	В	2	16	ВК, ТК	УО, С, ПО, ТЗ
2.	Метазнания в системах ИИ Определение. Методы. Базы знаний Введение в базы знаний Приобретение (извлечение) знаний Процессы приобретения и извлечения данных Открытость знаний системы ИИ Формальное определение открытости	2	Л	В	2	18	ТК	УО, С, ПО, ТЗ

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Основные понятия теории экспертных систем Основные понятия и определения. Классификация Структура экспертной системы Архитектура ЭС..							
3.	Статические и динамические экспертные системы Области применения ЭС. Этапы проектирования экспертной системы Изучение этапов Гибридная интеллектуальная система История возникновения термина. Предмет и цель разработки гибридных интеллектуальных систем. Классификация гибридных интеллектуальных систем. Феномен интеллекта и различные его трактовки Определения и метрики интеллекта, Структура интеллекта, Задачи, решаемые с использованием интеллекта. Агенты и среды в задачах искусственного интеллекта Структура, задачи и направления развития искусственного интеллекта Задачи. Направления.	3	Л	В	2	18	ТК	УО, С, ТЗ
4.	Введение в теорию искусственного интеллекта Основы теории представления знаний Основы теории представления знаний Моделирование знаний Программный инструментарий разработки систем, основанных на знаниях Языки программирования для задач ИИ Методы представления знаний Процедурные представления, логические представления, семантические сети, фреймы, системы продукций. Интегрированные методы представления знаний Концепция	4	ЛЗ	Т	2	18	ТК	УО, С, ПО,ТЗ
5.	Метазнания в системах ИИ Определение. Методы. Базы знаний Введение в базы знаний Приобретение (извлечение) знаний Процессы приобретения и извлечения данных Открытость знаний системы ИИ Формальное определение открытости Основные понятия теории экспертных систем Структура экспертной системы Архитектура ЭС..	5	ЛЗ	Т	2	18	ТК	УО, С, ПО,ТЗ
6.	Статические и динамические экспертные системы Области применения ЭС. Этапы проектирования экспертной системы Изучение этапов Гибридная интеллектуальная система История возникновения термина. Предмет и цель разработки гибридных интеллектуальных систем. Классификация гибридных интеллектуальных систем. Феномен интеллекта и различные его трактовки Определения и метрики интеллекта, Структура интеллекта, Задачи, решаемые с использованием интеллекта. Агенты и среды в задачах искусственного интеллекта Структура, задачи и направления развития искусственного интеллекта Задачи. Направления.	6	ЛЗ	В,Т	4	18	ТК	УО, С, ПО,ТЗ
	Выходной контроль				0,1	0	Вых К	зач
Итого:					24,1	108		

Примечание:

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: Л – лекция, ЛЗ – лабораторное занятие.

Формы проведения занятий: В – лекция-визуализация, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме, М – моделирование, МК – метод кейсов.

Виды контроля: ВК – входной контроль; ТК – текущий контроль, ТР – творческая работа, РК – рубежный контроль. ВыхК – выходной контроль

Форма контроля: ПО- письменный опрос, УО- устный опрос, С – собеседование, Д – доклад, /ТЗ – типовое задание, Т –тестовое задание, зач. – зачет.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Теория искусственного интеллекта» проводится по видам учебной работы: лекции, практические занятия, текущий контроль.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются.

Целью лабораторных занятий является выработка практических навыков использования цифровых технологий для решения типовых задач профессиональной деятельности.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – решение задач, так и интерактивные методы – моделирование, метод кейсов.

Моделирование позволяет обучиться общим требованиям к использованиям цифровых технологий, поиску источников информации по цифровым технологиям практическому навыку описания объекта или процесса с использованием моделей.

Метод моделирования в наибольшей степени соответствует задачам высшего образования. Он способствует разделению сложного процесса моделирования на составные части, что позволяет лучше усваивать материал. Реализуется объяснительно-иллюстративный характер обучения

Лабораторные занятия проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимым оборудованием.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, выполнение домашних работ, включающих решение задач, анализ конкретных ситуаций и подготовку их презентаций, и т.п. Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в экзаменационные вопросы

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература (библиотека)

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1.	Баланов, А. Н. Машинное обучение и искусственный интеллект : учебное пособие для вузов URL: https://e.lanbook.com/book/414920	А. Н. Баланов 3	Санкт-Петербург : Лань, 2024. 4	Все разделы
2.	Искусственный интеллект, аналитика и новые технологии : практическое URL: https://znanium.ru/catalog/product/2138146	К. Андерсон, Н. Давар, Р. Д'Авени	Москва : Альпина Паблишер, 2022.	Все разделы

3.	Искусственный интеллект. Инноватика : учебное пособие URL: https://e.lanbook.com/book/341003	Ю. А. Антохина, М. Л. Кричевский, Ю. А. Мартынова, А. А. Оводенко	Санкт-Петербург : ГУАП, 2023	Все разделы
----	--	---	------------------------------	-------------

б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4.3)
1	2	3	4	5
1.	Искусственный интеллект - для вашего бизнеса : практическое руководство /. - 232 с. - ISBN 9-785-907274-81-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1842395	Берджесс, Э.	Москва : Интеллектуальная Литература, 2021.	1-18
2.	Искусственный интеллект: Перегрузка. Как создать машинный разум, которому действительно можно доверять : практическое руководство URL: https://znanium.com/catalog/product/1905852	Э. Дэвис Маркус, Г.	Москва : Альпина ПРО, 2021.	1-18
3.	Занимательная информатика. Искусственный интеллект. - URL: https://znanium.com/catalog/product	М. Сакамото	Москва : ДМК Пресс, 2023	1-2

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Для освоения дисциплины рекомендуются следующие сайты информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- официальный сайт университета: <https://vavilovsar.ru>;
- Искусственный интеллект (ИИ) [https://www.tadviser.ru/index.php/Продукт:Искусственный_интеллект_\(ИИ,_Artificial_intelligence,_AI\)](https://www.tadviser.ru/index.php/Продукт:Искусственный_интеллект_(ИИ,_Artificial_intelligence,_AI))

г) периодические издания

- нет

д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

Для пользования стандартами и нормативными документами рекомендуется применять информационные справочные системы и профессиональные базы данных, доступ к которым организован библиотекой университета через локальную вычислительную сеть.

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Научная библиотека университета <https://www.vavilovsar.ru/biblioteka>

Базы данных содержат сведения о всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.) (доступ: с любого компьютера, подключенного к сети Internet).

2. Электронная библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотека издательства «Лань» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань», так и коллекции полнотекстовых файлов других российских издательств (доступ: после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к сети Internet).

3. ЭБС IPR SMART <http://iprbookshop.ru>

ЭБС обеспечивает возможность работы с постоянно пополняемой базой лицензионных изданий (более 40000) по широкому спектру дисциплин – учебные, научные издания и периодика, представленные более 600 федеральными, региональными и вузовскими издательствами, научно-исследовательскими институтами и ведущими авторскими коллективами (доступ: после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к сети Internet).

4. ЭБС Znanium <https://znanium.ru>

Фонд ЭБС Znanium постоянно пополняется электронными версиями изданий, публикуемых Научно-издательским центром ИНФРА-М, коллекциями книг и журналов других российских издательств, а также произведениями отдельных авторов (доступ: с любого компьютера, подключенного к сети Internet; свободная регистрация).

5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru>

Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций (доступ: с любого компьютера, подключенного к сети Internet; свободная регистрация).

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

- персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;
- проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;
- активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).

- программное обеспечение

— – № п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы
1	2	3	4
1	Все разделы дисциплины	<i>Вспомогательное программное обеспечение:</i> «Р7-Офис» Предоставление неисключительных прав на программное обеспечение «Р7-Офис». Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Договор № ЦЗ-1К-033 от 21.12.2022 г. Срок действия договора: с 01.01.2023 г. Лицензия на 3 года с правом последующего бессрочного использования, для образовательных учреждений.	Вспомогательная
2	Все разделы дисциплины	<i>Вспомогательное программное обеспечение:</i> Kaspersky Endpoint Security (антивирусное программное обеспечение). Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-1128/2023/КСП-107 от 11.12.2023 г. Срок действия договора: 01.01.2024– 31.12.2024 г.	Вспомогательная

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения учебных занятий по данной дисциплине используются учебные аудитории № 402, № 520, № 522, № 529, № 533.

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием и техническими средствами обучения: комплект специализированной мебели, рабочие места преподавателя и обучающихся, проектор или экран, компьютеры или ноутбуки:
https://vavilovsar.ru/sveden/objects/cabinets/study_rooms.html
https://vavilovsar.ru/sveden/objects/cabinets/practice_rooms.html.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (№ 520 и читальный зал библиотеки) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета:

https://vavilovsar.ru/sveden/objects/cabinets/study_rooms.html,
https://vavilovsar.ru/sveden/objects/cabinets/practice_rooms.html

8. Оценочные материалы

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Теория искусственного интеллекта» разработан на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- приказа Минобрнауки РФ от 6 апреля 2021 г. N 245 Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлен в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Теория искусственного интеллекта».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Теория искусственного интеллекта»

Методические указания по изучению дисциплины «Теория искусственного интеллекта» включают в себя:

1. Краткий курс лекций.
2. Методические указания по выполнению лабораторных работ

*Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры
«Цифровое управление процессами в АПК»
«12» апреля 2024 г года (протокол № 12)*