

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к202) Информационные технологии и
системы

Попов М.А., канд. техн.
наук, доцент



24.05.2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Системы искусственного интеллекта

46.03.02 Документоведение и архивоведение

Составитель(и): к.т.н., доцент, Ещенко Р.А.

Обсуждена на заседании кафедры: (к202) Информационные технологии и системы

Протокол от 18.05.2022г. № 5

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 24.05.2022 г. № 5

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры (к202) Информационные технологии и системы

Протокол от __ _____ 2023 г. № __
Зав. кафедрой Попов М.А., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к202) Информационные технологии и системы

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Зав. кафедрой Попов М.А., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к202) Информационные технологии и системы

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой Попов М.А., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к202) Информационные технологии и системы

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой Попов М.А., канд. техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Системы искусственного интеллекта

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.10.2020 № 1343

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Виды контроля на курсах:
в том числе:		зачёты (курс) 4
контактная работа	18	контрольных работ 4 курс (1)
самостоятельная работа	78	
часов на контроль	4	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Курс	4		Итого	
	УП	РП		
Лекции	6	6	6	6
Лабораторные	6	6	6	6
Практические	6	6	6	6
Консультации	8	8	8	8
В том числе инт.	6	6	6	6
Итого ауд.	18	18	18	18
Контактная работа	26	26	26	26
Сам. работа	78	78	78	78
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Искусственный интеллект как научное направление, представление знаний, рассуждений и задач; эпистемологическая полнота представления знаний и эвристически эффективные стратегии поиска решения задач; модели представления знаний: алгоритмические, логические, сетевые и продукционные модели, сценарии; экспертные системы: классификация и структура; инструментальные средства проектирования, разработки и отладки; этапы разработки; примеры реализации. Методы искусственного интеллекта: методы классификации, опорных векторов, нейронные сети, генетические алгоритмы. Приложения методов искусственного интеллекта.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.09.03
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Компьютерная обработка информации в организациях, учреждениях, архивах : лабораторный практикум
2.1.2	Информатика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Цифровые технологии в профессиональной деятельности

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

Знать:

Базовые основы информационно-коммуникационных технологий и правовые базы данных в сфере своей профессиональной деятельности.

Уметь:

Использовать основы информационно-коммуникационных технологий в сфере своей профессиональной деятельности.

Владеть:

Навыками использовать базовые знания в области информационно-коммуникационных технологий в сфере своей профессиональной деятельности.

ОПК-5: Способен самостоятельно работать с различными источниками информации и применять основы информационно-аналитической деятельности при решении профессиональных задач.

Знать:

Правила работы с различными источниками информации и основы информационно-аналитической деятельности при решении профессиональных задач.

Уметь:

Работать с различными источниками информации и применять основы информационно-аналитической деятельности при решении профессиональных задач.

Владеть:

Способностью самостоятельно работать с различными источниками информации и применять основы информационно-аналитической деятельности при решении профессиональных задач.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Системы искусственного интеллекта: «Основные этапы и направления исследований в области систем искусственного интеллекта»						
1.1	Искусственный интеллект как научное направление. Основные понятия искусственного интеллекта. Тенденции развития систем искусственного интеллекта (СИИ). Основные направления развития исследований в области систем искусственного интеллекта. /Лек/	4	1	ОПК-5	Л1.1Л2.1Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	

1.2	Модели представления знаний: алгоритмические, логические, сетевые и производственные модели, сценарии. /Лек/	4	1	ОПК-5	Л1.1Л3.3 Л3.2 Э1 Э3	0	
1.3	Эпистемологическая полнота представления знаний и эвристически эффективные стратегии поиска решения задач. Информационные модели знаний; логико-лингвистические и функциональные семантические сети. Семантическая сеть как реализация интегрированного представления данных, категорий типов данных, свойств категорий и операций над данными и категориями /Лек/	4	1	ОПК-5	Л1.1Л2.2Л3.3 Э1 Э3	0	
1.4	Экспертные системы: классификация и структура. /Лек/	4	1	ОПК-4 ОПК-5	Л1.1Л2.2Л3.3 Л3.2 Э1 Э3	0	
1.5	Инструментальные средства проектирования, разработки и отладки; этапы разработки; примеры реализации. /Лек/	4	1	ОПК-5	Л1.1Л2.2Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
1.6	Методы искусственного интеллекта: методы классификации, опорных векторов, нейронные сети, генетические алгоритмы. /Лек/	4	1	ОПК-5	Л1.1Л2.2Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
1.7	Генетические алгоритмы - решение задач /Лаб/	4	2	ОПК-4 ОПК-5	Л1.1Л3.3 Л3.1 Э1 Э2	2	Работа в малых группах
1.8	Построение семантической сети /Пр/	4	2	ОПК-4 ОПК-5	Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.9	Распознавание образов с использованием искусственной нейронной сети /Лаб/	4	4	ОПК-4 ОПК-5	Л1.1Л2.2Л3.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3	4	Работа в малых группах
1.10	Операции над нечеткими множествами /Пр/	4	2	ОПК-4 ОПК-5	Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.11	Решение задач классификации с применением нейронных сетей /Пр/	4	2	ОПК-4 ОПК-5	Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.12	Проработка учебного материала лекций /Ср/	4	12	ОПК-5	Л1.1Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.13	Подготовка к практическим работам /Ср/	4	6	ОПК-4 ОПК-5	Л1.1Л2.3Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.14	Подготовка к лабораторным работам /Ср/	4	6	ОПК-4 ОПК-5	Л1.1Л3.3 Э1 Э3	0	
1.15	Подготовка к зачету /Ср/	4	8	ОПК-4 ОПК-5	Л1.1Л2.2Л3.3 Л3.2 Э1 Э3	0	
1.16	Прочие виды самостоятельной работы /Ср/	4	46	ОПК-4 ОПК-5	Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.17	Консультации /Конс/	4	8	ОПК-4 ОПК-5	Л1.1Л2.3Л3.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
Раздел 2. Часы на контроль							
2.1	Выполнение контрольной работы /Контр.раб./	4	4	ОПК-4 ОПК-5	Л1.1Л2.2Л3.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Сидоркина И. Г.	Системы искусственного интеллекта: учеб. пособие для вузов	Москва: КноРус, 2017,

6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Кадура Е.В.	История развития систем искусственного интеллекта: учебно -метод. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2021,
Л2.2	Усков А.А.	Интеллектуальные технологии управления. Искусственные нейронные сети и нечеткая логика	Москва: Горячая линия-Телеком, 2004,
Л2.3	Братко И.	Программирование на языке. Пролог для искусственного интеллекта: пер. с англ.	Москва: Мир, 1990,

6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Анисимов В.В., Ещенко Р.А.	Интеллектуальные информационные системы: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2017,
Л3.2	Малышева Е. Н.	Экспертные системы. Учебное пособие по специальности 080801 «Прикладная информатика (в информационной сфере)»	Кемерово: КемГУКИ, 2010, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=227739
Л3.3	Гаврилова Т.А., Хорошевский В.Ф.	Базы знаний интеллектуальных систем: Учеб. пособие	Санкт-Петербург: Питер, 2000,

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Википедия	ru.wikipedia.org
Э2	Анисимов В.В. Интеллектуальные информационные системы	sites.google.com/site/anisimovkhv
Э3	TensorFlow	https://www.tensorflow.org/

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367
Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415
Free Conference Call (свободная лицензия)
Zoom (свободная лицензия)

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - <http://www.consultant.ru>

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Аудитория	Назначение	Оснащение
104/2	Компьютерный класс для практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы	комплект учебной мебели: столы, стулья, компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС: Intel(R) Core(TM) i5-3570K CPU @ 3.40GHz, 8 Gb, 1Tb, DVD+RW, ЖК 23"
109	Компьютерный класс для практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы. Зал инклюзивного образования	комплект учебной мебели: столы, стулья, доска, компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС: Core i5- 650 (3.20GHz), 4 Gb, int Video, 500GB, DVD+RW, ЖК 19", ЖК панель 55", 1 специализированный ПК для инклюзивного образования

Аудитория	Назначение	Оснащение
201	Компьютерный класс для практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы	столы, стулья, компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС, проектор
304	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели: столы, стулья, интерактивная доска, мультимедийный проектор, компьютер, система акустическая
424	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория электронных устройств регистрации и передачи информации	комплект учебной мебели, мультимедийный проектор, экран, компьютер преподавателя

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для рационального распределения времени обучающегося по разделам дисциплины и по видам самостоятельной работы студентам предоставляются учебно-методическое и информационное обеспечение, приведенное в данной рабочей программе.

Теоретический материал, методические и учебные пособия, задания на выполнение лабораторных работ, вопросы к зачету размещены на сайте [«http://sites.google.com/site/anisimovkhv»](http://sites.google.com/site/anisimovkhv).

Занятия по дисциплине «Системы искусственного интеллекта» реализуются с использованием как активных, так и интерактивных форм обучения, позволяющих взаимодействовать в процессе обучения не только преподавателю и студенту, но и студентам между собой.

В соответствии с учебным планом для слушателей дневного отделения изучение курса «Системы искусственного интеллекта» предполагает выполнение установленного комплекса практических и лабораторных работ (аудиторно). Необходимый и достаточный для успешного выполнения практических и лабораторных работ объем теоретического материала изложен в соответствующих методических указаниях. При выполнении заданий должны соблюдаться все требования, изложенные в означенных методических указаниях. Студент, выполнивший лабораторную работу, допускается к защите. Защита лабораторной работы проходит в форме собеседования с сопутствующей практической демонстрацией требуемых манипуляций на лабораторном стенде – ПК с соответствующем программным обеспечением.

Примерные задания для выполнения контрольной работы (по вариантам):

1. Сравнить метод частичного перебора и алгоритм A^* при поиске решения задачи эффективного вложения капитальных вложений (инвестиций) для переустройства участка железной дороги.
2. Рассчитать скорость вращения вентилятора (V) в зависимости от температуры воздуха (t) для пяти итераций с использованием нечетких множеств.

Оформленный отчет по контрольной и лабораторным работам должен соответствовать следующим требованиям:

1. Отчет оформляется в текстовом редакторе MS Word на листах формата А4 (297x210).
2. Отчет должен быть отпечатан на компьютере через 1-1,5 интервала, номер шрифта – 12-14 пт Times New Roman. Расположение текста должно обеспечивать соблюдение следующих полей:
– левое 20 мм.
– правое 15 мм.
– верхнее 20 мм.
– нижнее 25 мм.
3. Все страницы отчета, включая иллюстрации и приложения, имеют сквозную нумерацию без пропусков, повторений, литературных добавлений. Первой страницей считается титульный лист, на которой номер страницы не ставится.
4. Таблицы и диаграммы, созданные в MS Excel, вставляются в текст в виде динамической ссылки на источник через специальную вставку.
5. Основной текст делится на главы и параграфы. Главы нумеруются арабскими цифрами в пределах всей работы и начинаются с новой страницы.
6. Подчеркивать, переносить слова в заголовках и тексте нельзя. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. В конце заголовка точку не ставят.
7. Ссылки на литературный источник в тексте сопровождаются порядковым номером, под которым этот источник включен в список используемой литературы. Перекрестная ссылка заключается в квадратные скобки. Допускаются постраничные сноски с фиксированием источника в нижнем поле листа.
8. Составление библиографического списка используемой литературы осуществляется в соответствии с ГОСТ.

Оформление и защита производится в соответствии со стандартом ДВГУПС СТ 02-11-17 «Учебные студенческие работы. Общие положения»

Оценка знаний по дисциплине производится в соответствии со стандартом ДВГУПС СТ 02-28-14 «Формы, периодичность и порядок текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации»

Студент, своевременно сдавший все предусмотренные программой лабораторные работы и контрольную работу, и защитивший их получает зачет по дисциплине.

При подготовке к защите контрольной и лабораторных работ необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, образовательные Интернет-ресурсы. Студенту рекомендуется также в начале учебного курса познакомиться со следующей учебно-методической документацией:

- программой дисциплины;
- перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть;
- тематическими планами практических занятий;
- учебниками, пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем вопросов к зачету.

После этого у студента должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть в процессе освоения дисциплины. Систематическое выполнение учебной работы на практических занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи зачета.