

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Зайко Татьяна Ивановна
Должность: Ректор
Дата подписания: 31.05.2024 09:48:15
Уникальный программный ключ:
cf6863c76438e5984b0fd5e14e7154bfba10e205

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
"Сибирский государственный университет водного транспорта"

Б1.О.16

Методы искусственного интеллекта

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Информационных систем	
Образовательная программа	09.03.02 Направление подготовки "Информационные системы и технологии" Профиль "Проектирование информационных систем и их компонентов" год начала подготовки 2022	
Квалификация	бакалавр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	6 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	216	Виды контроля в семестрах: экзамены 7
в том числе:		
аудиторные занятия	70	
самостоятельная работа	100	
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	14 5/6			
Неделя	уп	ип	уп	ип
Лекции	28	28	28	28
Лабораторные	28	28	28	28
Практические	14	14	14	14
Иная контактная работа	10	10	10	10
Итого ауд.	70	70	70	70
Контактная работа	80	80	80	80
Сам. работа	100	100	100	100
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	216	216	216	216

Рабочая программа дисциплины

Методы искусственного интеллекта

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана образовательной программы:

09.03.02 Направление подготовки "Информационные системы и технологии"
Профиль "Проектирование информационных систем и их компонентов"
год начала подготовки 2022

Рабочую программу составил(и):

к. т. н., Доцент, Жаров А. В.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры **Информационных систем**

Заведующий кафедрой Моторин Сергей Викторович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью дисциплины является обеспечение базовой подготовки обучающихся в области науки о данных и разработке алгоритмов машинного обучения на основе различных методов машинного интеллекта
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Алгоритмы и структуры данных
2.1.2	Информационные технологии
2.1.3	Технологии программирования
2.1.4	Геоинформационные системы
2.1.5	Информационная безопасность и защита информации
2.1.6	Технологическая (проектно-технологическая) практика
2.1.7	Управление данными
2.1.8	Технологии программирования
2.1.9	Физика
2.1.10	Информационные технологии
2.1.11	Ознакомительная практика
2.1.12	Алгоритмы и структуры данных
2.1.13	Информатика
2.1.14	Производственная практика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Большие данные
2.2.2	Большие данные
2.2.3	Микропроцессорные системы управления
2.2.4	Исследовательская деятельность

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-2.1: знать виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач

УК-2.2: знать основные методы оценки разных способов решения задач

УК-2.3: знать действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность

УК-2.4: уметь проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения

УК-2.5: уметь анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов

УК-2.6: уметь использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности

УК-2.7: владеть методиками разработки цели и задач проекта

УК-2.8: владеть методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта

УК-2.9: владеть навыками работы с нормативно-правовой документацией

УК-2.10: иметь опыт определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;

ОПК-2.1: знать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-2.2: уметь выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-2.3: владеть применением современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-2.4: иметь опыт использования современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Основные методы искусственного интеллекта
3.1.2	Основные методы обработки результатов алгоритма машинного обучения
3.2	Уметь:
3.2.1	Применять методы искусственного интеллекта для построения моделей машинного обучения
3.3	Владеть:
3.3.1	Инструментарием разработки систем искусственного интеллекта

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература	ПрПо дгот
Раздел	Раздел 1.				
Лек	Основные понятия искусственного интеллекта /Лек/	7	4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
Лаб	Основные понятия искусственного интеллекта /Лаб/	7	2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
Пр	Основные понятия искусственного интеллекта /Пр/	7	4	Л1.2Л2.1Л3.3	0
Ср	Основные понятия искусственного интеллекта /Ср/	7	26	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
Лек	Базовые методы машинного обучения /Лек/	7	10	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
Лаб	Базовые методы машинного обучения /Лаб/	7	10	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
Пр	Базовые методы машинного обучения /Пр/	7	4	Л1.2Л2.1Л3.3	0
Ср	Базовые методы машинного обучения /Ср/	7	36	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
Лек	Разработка моделей машинного обучения /Лек/	7	14	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	0

Лаб	Разработка моделей машинного обучения /Лаб/	7	16	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Л3.3	0
Пр	Разработка моделей машинного обучения /Пр/	7	6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1	0
Ср	Разработка моделей машинного обучения /Ср/	7	38	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Л3.3	0
ИКР	/ИКР/	7	10		0

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Содержание разделов и тем дисциплины

Тема 1 Основные понятия искусственного интеллекта

Основные понятия искусственного интеллекта, информация, данные, знания бионическая и прагматическая парадигмы реализации интеллектуальных информационных систем. Тенденции развития теории искусственного интеллекта. История развития интеллектуальных информационных систем. Тенденции развития теории искусственного интеллекта.

Тема 2 Основные функциональные разновидности систем

Интеллектуальные информационно-поисковые системы. Системы интеллектуального интерфейса для информационных систем. Экспертные системы. Гибридные интеллектуальные системы. Информационные системы, имитирующие творческие процессы. Расчетно-логические системы и пакеты прикладных программ.

Тема 3 Модели и методы представления знаний

Информационные модели знаний: логико-лингвистические и функциональные семантические сети; фреймовые модели; продукционная модель; логические модели. Методы представления знаний в базах данных информационных систем. Основные понятия инженерии знаний.

Тема 4 Методы генетических алгоритмов

Понятие генетического алгоритма. Общие понятия теории ГА. Методы эволюционных вычислений. Методы ГА. Основные этапы ГА. Разновидности мутаций. Виды селекционных операций и операций отбора. Фитнесс-функции разновидности и способы формирования.

Содержание лабораторных работ

Построение фреймов и проектирование логического дерева целей. (6 часов)

Разработка диалогового приложения на основе машины вывода. (4 часов)

Разработка прототипа экспертной системы. (4 часа)

Методы распознавания образов. Классификация на основе функций сходства. (2 часов)

Построение семантической сети с использованием алгоритмического языка программирования. Структура и объекты семантических сетей. (4 часов)

Изучение классического генетического канонического алгоритма. (4 часа)

Реализация генетического алгоритма с одноточным и многоточным кроссинговером. (4 часа)

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Вопросы к лабораторным

Вопросы к экзамену

6.2. Темы письменных работ

Не предусмотрена

6.3. Контрольные вопросы и задания

Типовые вопросы к тесту на экзамен по дисциплине

1.Кем впервые была разработана классическая модель формальной логики, послужившая основой для современных моделей представления знаний в искусственном интеллекте (ИИ)?

1. Аристотелем;
2. Раймондом Луллием;
3. Рене Декартом;
4. Норбертом Винером.

2.Чьи работы считаются первыми теоретическими работами в области ИИ?

1. Вильгельма Лейбница и Рене Декарта;
2. Иммануила Канта;
3. Норберта Винера и Рене Декарта;
4. Джорджа Буля.

<p>3.Первой интеллектуальной системой (ИС) считается программа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Логик-Модуль; 2. Система 5; 3. Логик-Теоретик; 4. Система Норт. <p>4.Под ИИ понимают</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Область компьютерной науки, специализирующаяся на моделировании интеллектуальных и сенсорных способностей человека с помощью вычислительных устройств; 2. Научнонаправление, ставящее целью моделирование процессов познания и мышления, использование применяемых человеком методов решения задач для повышения производительности вычислительной техники; 3. Различные устройства, механизмы, программы, которые по тем или иным критериям могут быть названы “интеллектуальными”; 4. Все вышеперечисленные. <p>5.Наиболее распространенный подход к построению ИИ?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Эволюционный; 2. Структурный; 3. Имитационный; 4. Логический. <p>Типовые вопросы к защите лабораторных работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какой подход связан с попытками построения ИИ путем моделирования на ЭВМ структуры человеческого мозга, включающей модели нейронов мозга? 2. В каком подходе основное внимание уделяется построению начальной модели и правилам, по которым она может изменяться? 3. Какой подход основан на введенном У.Р. Эмби классическом базовом понятии кибернетики “черного ящика”? 4. Какой способ представления данных используют в системах ИИ? 5. К основным языкам в области ИИ относятся: 6. Применение языков LISP и Prolog позволяют разработчику систем ИИ: 7. Применение языка C++ позволяет: 								
6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания								
<p>Итоговая оценка является арифметической суммой всех баллов полученных студентом в процессе изучения дисциплины. В учет итоговой оценки по данной методике принимается шкала оценивания каждого вида занятий по данной дисциплине: лекции, практики, лабораторные работы, семинары и т.д. Преподавателем на первом занятии озвучиваются максимальное количество баллов которое можно получить за данный вид занятий. Вес каждого вида занятий в баллах зависит от объема этих занятий и утверждается на первом заседании кафедры в текущем учебном году.</p> <p>Методика получения итоговой оценки по 4-х балльной шкале</p> <table> <tr> <td>5 (отлично)</td> <td>≥ 85</td> </tr> <tr> <td>4 (хорошо)</td> <td>$75 \div 84$</td> </tr> <tr> <td>3 (удовлетворительно)</td> <td>$51 \div 74$</td> </tr> <tr> <td>2 (неудовлетворительно)</td> <td>≤ 50</td> </tr> </table>	5 (отлично)	≥ 85	4 (хорошо)	$75 \div 84$	3 (удовлетворительно)	$51 \div 74$	2 (неудовлетворительно)	≤ 50
5 (отлично)	≥ 85							
4 (хорошо)	$75 \div 84$							
3 (удовлетворительно)	$51 \div 74$							
2 (неудовлетворительно)	≤ 50							

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1 Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Иванов В. М., Сесекин А. Н.	Интеллектуальные системы: Учебное пособие	Москва: Издательство Юрайт, 2018
Л1.2	Бессмертный И. А., Нугуманова А. Б., Платонов А. В.	Интеллектуальные системы: Учебник и практикум	Москва: Издательство Юрайт, 2018

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Станкевич Л. А.	Интеллектуальные системы и технологии: Учебник и практикум	Москва: Издательство Юрайт, 2019

7.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Матасова Юлия Альбертовна	Интеллектуальные информационные системы: метод. указ. к лаб. работам	Новосибирск: НГАВТ, 2007
Л3.2	Матасова Юлия Альбертовна	Интеллектуальные информационные системы: краткий конспект курса лекций	Новосибирск: НГАВТ, 2007

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.3	Матасова Юлия Альбертовна, Моторин Сергей Викторович, Гольшев Николай Васильевич, Ботвинков Антон Владимирович	Представление знаний в информационных системах: учеб. пособие [для студ. электромех. фак. напр. "Информ. системы и технологии"]	Новосибирск: НГАВТ, 2015
7.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Международное сообщество, объединяющее специалистов, исследователей и инженеров, связанных с Data Science		
Э2	Open Machine Learning Course		

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Назначение	Оборудование
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), Экран (стационарный), ПК (стационарный)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (стационарный)
Компьютерный класс - Лаборатория информационных систем - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; ПК-9 шт. (в т.ч. преподавательский); Мультимедийное оборудование: проектор, экран, ПК (переносной)
Компьютерный класс - Лаборатория информационных систем - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; ПК-9 шт. (в т.ч. преподавательский); Мультимедийное оборудование: проектор, экран, ПК (переносной)
Компьютерный класс - лаборатория информационно-измерительных систем - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; ПК-8 шт. (в т.ч. преподавательский); Лабораторное оборудование: Прибор для исследования АЧХ X1-47 кол-во 1, система теплоизмерительная ТЕПЛО-3 кол-во 1, Осциллограф С1-134 кол-во 1, Осциллограф С1-67 кол-во 1, Осциллограф С1-65 кол-во 1, Звуковой генератор тип ГЗ-53 кол-во 1, генератор сигналов низкочастотный ГЗ-112 кол-во 1, лазерный дальномер LEIKA кол-во 1, устройство-датчик угловых измерений VE-175, устройство имитации работы датчиков ДВС; Лабораторные стенды: стенд измерения светосигнальных автоматов, стенд управления шаговым двигателем, стенд имитации измерения системы речных изысканий
Компьютерный класс - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; ПК-9 шт. (в т.ч. преподавательский); Мультимедийное оборудование: телевизор, проектор, экран, ПК (стационарный)
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Комплект учебной мебели; ПК – 6 шт., подключенных к сети "Интернет" и обеспечивающих доступ в электронную информационно-образовательную среду Университета.