

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 04.09.2023 11:27:35
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет Математики и информационных технологий
Кафедра Математического моделирования

Рабочая программа дисциплины (модуля)

дисциплина ***Б1.В.01 Введение в искусственный интеллект***
часть, формируемая участниками образовательных отношений

Направление
01.03.02 ***Прикладная математика и информатика***
код наименование направления

Программа
Искусственный интеллект и анализ данных

Форма обучения
Очная
Для поступивших на обучение в
2023 г.

Разработчик (составитель)
кандидат физико-математических наук, доцент
Акимов А. А.
ученая степень, должность, ФИО

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	3
2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	3
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	4
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	4
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....	4
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)	5
5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	8
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	9
6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).....	9
6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем	9
6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	10
7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	10

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-10. Способен планировать и организовывать свою деятельность в цифровом пространстве с учетом правовых и этических норм взаимодействия человека и искусственного интеллекта и требований информационной безопасности	ПК-10.1. Знает методы теории алгоритмов, методы системного и прикладного программирования, основные положения и концепции в области математических и информационных моделей, создание информационных ресурсов глобальных сетей, прикладных баз данных	Обучающийся должен: знать методы решения задач в области системного и прикладного программирования, математических и информационных моделей, создание информационных ресурсов глобальных сетей, прикладных баз данных
	ПК-10.2. Умеет соотносить знания в области программирования, интерпретацию прочитанного, определять и создавать информационные ресурсы глобальных сетей, прикладных баз данных	Обучающийся должен: уметь применять и совершенствовать методы разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических и информационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, прикладных баз данных
	ПК-10.3. Имеет практический опыт применения разработки программного обеспечения	Обучающийся должен: владеть навыками использования методы разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических и информационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, прикладных баз данных

2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Цели изучения дисциплины:

1. Приобретение знаний в области систем искусственного интеллекта и принятия решений;

2. Подготовка студентов к осознанному использованию языков и методов программирования, современных программных сред разработки.
Дисциплина «Введение в искусственный интеллект» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 2 семестре

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зач. ед., 72 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	8
практических (семинарских)	12
лабораторных	12
другие формы контактной работы (ФКР)	0,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	
зачет	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	39,8

Формы контроля	Семестры
зачет	2

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
		Контактная работа с преподавателем			СР
		Лек	Пр/Сем	Лаб	
1	Раздел 1 .	4	6	6	19,2
1.1	Введение в Искусственный интеллект	2	2	2	6,4
1.2	Сценарии. Интеллектуальный интерфейс.	1	2	2	6,4
1.3	Общая характеристика экспертных систем.	1	2	2	6,4
2	Раздел 2.	4	6	6	20,5
2.1	Основные принципы или целостность восприятия.	2	2	2	6,4
2.2	Семантические сети и фреймы.	1	2	2	6,4

	Нейронные сети.				
2.3	Представление знаний в нейронных сетях. Модель нейрона.	1	2	2	7,7
	Итого	8	12	12	39,7

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Раздел 1 .	
1.1	Введение в Искусственный интеллект	Основные направления исследований в области искусственного интеллекта. Общая структура систем искусственного интеллекта. Система знаний. Классификация представления задач. Модели представления знаний: логическая, сетевая, фреймовая, продукционная
1.2	Сценарии. Интеллектуальный интерфейс.	Классификация уровней понимания. Методы решения задач. Решение задач методом поиска в пространстве состояний. Решение задач методом редукции. Решение задач дедуктивного выбора. Решения задач, использующие немонотонные логики, вероятностные логики.
1.3	Общая характеристика экспертных систем.	Виды ЭС и типы решаемых задач. Структура и режимы использования ЭС. Классификация инструментальных средств ЭС и организация знаний в ЭС. Методология разработки экспертных систем. Этапы построения ЭС: выбор подходящей проблемы, разработка прототипной ЭС, доработка до промышленной ЭС, оценка, стыковка,

		поддержка ЭС. Причины разработки и внедрения ЭС.
2	Раздел 2.	
2.1	Основные принципы или целостность восприятия.	Распознавание образов (текста, звуков, графики). Волновой алгоритм поиска пути. Машинный перевод. Направления развития робототехники. Три поколения роботов: программные, адаптивные, интеллектуальные. Архитектура интеллектуальных роботов. Распознавание образов в рамках использования в робототехнике Нанороботы.
2.2	Семантические сети и фреймы. Нейронные сети.	Актуальность и преимущества нейронных сетей. Классификация нейронных сетей. Искусственные нейронные сети и экспертные системы.
2.3	Представление знаний в нейронных сетях. Модель нейрона.	Функции активации в нейронных сетях. Обучение нейронной сети. Персептрон. Многослойный персептрон. Представляемость персептрона. Проблема XOR и ее решение. Обучение персептрона. Дельта правило. Алгоритм обратного распространения ошибки и его недостатки. Нейронные сети Кохонена.

Курс лабораторных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Раздел 1 .	
1.1	Введение в Искусственный интеллект	Основные направления исследований в области искусственного интеллекта. Общая структура систем искусственного интеллекта.
1.2	Сценарии. Интеллектуальный интерфейс.	Классификация уровней

		<p>понимания.</p> <p>Методы решения задач. Решение задач методом поиска в пространстве состояний. Решение задач методом редукции. Решение задач дедуктивного выбора.</p> <p>Решения задач, использующие немонотонные логики, вероятностные логики.</p>
1.3	Общая характеристика экспертных систем.	<p>Виды ЭС и типы решаемых задач. Структура и режимы использования ЭС. Классификация инструментальных средств ЭС и организация знаний в ЭС. Методология разработки экспертных систем. Этапы построения ЭС: выбор подходящей проблемы, разработка прототипной ЭС, доработка до промышленной ЭС, оценка, стыковка, поддержка ЭС.</p>
2	Раздел 2.	
2.1	Основные принципы или целостность восприятия.	<p>Распознавание образов (текста, звуков, графики).</p> <p>Волновой алгоритм поиска пути.</p> <p>Машинный перевод. Направления развития робототехники.</p> <p>Три поколения роботов: программные, адаптивные, интеллектуальные.</p> <p>Архитектура интеллектуальных роботов.</p>
2.2	Семантические сети и фреймы. Нейронные сети.	<p>Актуальность и преимущества нейронных сетей.</p> <p>Классификация нейронных сетей.</p> <p>Искусственные нейронные сети и экспертные системы.</p>
2.3	Представление знаний в нейронных сетях.	Обучение нейронной сети.

	Модель нейрона.	Персептрон. Многослойный персептрон. Представимость персептрона. Проблема XOR и ее решение. Обучение персептрона.
--	-----------------	--

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Раздел 1 .	
1.1	Введение в Искусственный интеллект	Основные направления исследований в области искусственного интеллекта. Общая структура систем искусственного интеллекта.
1.2	Сценарии. Интеллектуальный интерфейс.	Разработка экспертной системы в среде VISUAL PROLOG
1.3	Общая характеристика экспертных систем.	Методы поиска в пространстве состояний
2	Раздел 2.	
2.1	Основные принципы или целостность восприятия.	Разработка экспертной системы методами нечеткой логики
2.2	Семантические сети и фреймы. Нейронные сети.	Разработка алгоритма различных типов функций принадлежности на одном из языков высокого уровня
2.3	Представление знаний в нейронных сетях. Модель нейрона.	Разработка и реализации экспертной системы: продукционной модели

5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа студентов, предусмотренная учебным планом, должна соответствовать более глубокому усвоению изучаемого материала, формировать навыки исследовательской работы и ориентировать их на умение применять полученные теоретические знания на практике. В процессе этой деятельности решаются задачи:

- научить студентов работать с учебной литературой;
- формировать у них соответствующие знания, умения и навыки;
- стимулировать профессиональный рост студентов, воспитывать творческую активность и инициативу.

Самостоятельная работа студентов предполагает:

- подготовку к занятиям (изучение лекционного материала и чтение литературы);
- оформление отчета по самостоятельной работе;
- подготовку к итоговому контролю.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная учебная литература:

1. Остроух, А.В. Системы искусственного интеллекта : монография / А.В. Остроух, Н.Е. Суркова. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-3427-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113401>
2. Паласиос, Х. Unity 5.x. Программирование искусственного интеллекта в играх / Х. Паласиос ; перевод с английского Р.Н. Рагимова. — Москва : ДМК Пресс, 2017. — 272 с. — ISBN 978-5-97060-436-6. — Текст : электронный // Электроннобиблиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/97348>

Дополнительная учебная литература:

1. Джонс, М.Т. Программирование искусственного интеллекта в приложениях / М.Т. Джонс. — Москва : ДМК Пресс, 2011. — 312 с. — ISBN 978-5-94074-746-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1244> (24.06.2021).

6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование документа с указанием реквизитов
1	Договор на доступ к ЭБС ZNANIUM.COM между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Знаниум» № 3/22-эбс от 05.07.2022
2	Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 1/22-эбс от 04.03.2022
3	Договор на доступ к ЭБС «Университетская библиотека онлайн» между БашГУ и «Нексмедиа» № 223-950 от 05.09.2022
4	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 223-948 от 05.09.2022
5	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 223-949 от 05.09.2022
6	Соглашение о сотрудничестве между БашГУ и издательством «Лань» № 5 от 05.09.2022
7	ЭБС «ЭБ БашГУ», бессрочный договор между БашГУ и ООО «Открытые библиотечные системы» № 095 от 01.09.2014 г.
8	Договор на БД диссертаций между БашГУ и РГБ № 223-796 от 27.07.2022
9	Договор о подключении к НЭБ и о предоставлении доступа к объектам НЭБ между БашГУ в лице директора СФ БашГУ с ФГБУ «РГБ» № 101/НЭБ/1438-П от 11.06.2019
10	Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между УУНиТ в лице директора СФ УУНиТ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 1/23-эбс от 03.03.2023

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»)

№ п/п	Адрес (URL)	Описание страницы
1	intuit.ru	Бесплатное дистанционное обучение в национальном открытом институте "Интуит".

6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование программного обеспечения
Windows 10

7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Тип учебной аудитории	Оснащенность учебной аудитории
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	Доска, учебная мебель, компьютеры, проектор, экран
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	Доска, учебная мебель, проектор, экран, учебно наглядные пособия
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	Доска, учебная мебель