

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.11 Методы искусственного интеллекта

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

27.03.03 СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И УПРАВЛЕНИЕ

Направленность (профиль)

27.03.03 СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И УПРАВЛЕНИЕ

Форма обучения

очная

Год набора

2020

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

к.т.н., доцент, А.А. Латынцев

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Методы искусственного интеллекта» является формирование у обучаемых целостного представления об интеллектуальных системах и технологиях, относящихся к междисциплинарной области технических наук, сосредоточенных на проблемах создания эффективных интеллектуальных систем, пригодных для удовлетворения требований предприятий и организаций.

1.2 Задачи изучения дисциплины

В результате изучения дисциплины студенты должны

- знать: особенности функционирования и решения задач интеллектуальными системами; области применения интеллектуальных систем и технологий; основные методы построения интеллектуальных систем.

- уметь: проводить анализ предметной области и определять задачи, для решения которых целесообразно использование технологий интеллектуальных систем; формировать требования к предметно-ориентированной интеллектуальной системе и определять возможные пути их выполнения; формулировать и решать задачи проектирования профессионально-ориентированных информационных систем с использованием технологий интеллектуальных систем.

- владеть: вопросами организации, проектирования разработки и применения систем, предназначенных для обработки информации, базирующихся на применении методов искусственного интеллекта;

- иметь представление о перспективных направлениях развития интеллектуальных информационных систем.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ОПК-2: способностью применять аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы для решения прикладных задач в области управления объектами техники, технологии, организационными системами, работать с традиционными носителями информации, базами знаний	
ОПК-2: способностью применять аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы для решения прикладных задач в области управления объектами техники, технологии, организационными системами, работать с	В целом сформированные, но не систематические знания о аналитических, вычислительных и системно-аналитических методах решения прикладных задач в области управления объектами техники, технологии, организационными системами, о работе с традиционными носителями информации, базами знаний Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о аналитических, вычислительных и системно-аналитических методах решения

<p>традиционными носителями информации, базами знаний</p>	<p>прикладных задач в области управления объектами техники, технологии, организационными системами, о работе с традиционными носителями информации, базами знаний</p> <p>Сформированные знания о аналитических, вычислительных и системно- аналитических методах решения прикладных задач в области управления объектами техники, технологии, организационными системами, о работе с традиционными носителями информации, базами знаний</p> <p>В целом сформированные, но не систематические умения применять аналитические, вычислительные и системно- аналитические методы для решения прикладных задач в области управления объектами техники, технологии, организационными системами, работать с традиционными носителями информации, базами знаний</p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы умения применять аналитические, вычислительные и системно- аналитические методы для решения прикладных задач в области управления объектами техники, технологии, организационными системами, работать с традиционными носителями информации, базами знаний</p> <p>Сформированные умения применять аналитические, вычислительные и системно- аналитические методы для решения прикладных задач в области управления объектами техники, технологии, организационными системами, работать с традиционными носителями информации, базами знаний</p> <p>В целом сформированное, но не систематические владение навыками использования аналитические, вычислительные и системно- аналитические методы для решения прикладных задач в области управления объектами техники, технологии, организационными системами, работать с традиционными носителями информации, базами знаний</p> <p>Сформированное, но содержащие отдельные пробелы владение навыками использования аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы для решения прикладных задач в области управления объектами техники, технологии, организационными системами, работать с традиционными носителями информации, базами знаний</p> <p>Сформированное владение навыками использования аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы для решения прикладных задач в области управления объектами техники, технологии, организационными системами, работать с традиционными носителями информации, базами</p>
---	---

	знаний
ПК-1: способностью принимать научно-обоснованные решения на основе математики, физики, химии, информатики, экологии, методов системного анализа и теории управления, теории знаний, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности	
ПК-1: способностью принимать научно-обоснованные решения на основе математики, физики, химии, информатики, экологии, методов системного анализа и теории управления, теории знаний, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности	<p>В целом сформированные, но не систематические знания о основных методиках научного анализа; основные методы на основе математики, физики, химии, информатики, экологии, методов системного анализа и теории управления, теории знаний.</p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о основных методиках научного анализа; основные методы на основе математики, физики, химии, информатики, экологии, методов системного анализа и теории управления, теории знаний.</p> <p>Сформированные знания о основных методиках научного анализа; основные методы на основе математики, физики, химии, информатики, экологии, методов системного анализа и теории управления, теории знаний.</p> <p>В целом сформированные, но не систематические умения анализировать особенности физических, химических, экологических, социальных и экономических явлений</p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы умения анализировать особенности физических, химических, экологических, социальных и экономических явлений</p> <p>Сформированные умения анализировать особенности физических, химических, экологических, социальных и экономических явлений</p> <p>В целом сформированное, но не систематические владение технологиями анализа проблем и процессов в различных областях знания и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности</p> <p>Сформированное, но содержащие отдельные пробелы владение технологиями анализа проблем и процессов в различных областях знания и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности</p> <p>Сформированное владение технологиями анализа проблем и процессов в различных областях знания и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности</p>

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: С частичным применением ЭО и ДОТ <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=19066>.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	2 (72)	
занятия лекционного типа	1 (36)	
практические занятия	1 (36)	
Самостоятельная работа обучающихся:	2 (72)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Основы искусственного интеллекта									
	1. Введение в интеллектуальные информационные системы. Основные понятия.	4	4						
	2. Модели представления знаний.	4	4						
	3. Продукционная модель представления знаний			4	4				
	4. Семантические сети			4	4				
	5. Фреймовая модель			4	4				
	6. Самостоятельная работа по разделу 1							16	16
2. Экспертные системы									
	1. Основы экспертных систем.	4	4						
	2. Технологии инженерии знаний	4	4						
	3. Проектирование базы знаний			8	8				
	4. Способы извлечения знаний			6	6				
	5. Самостоятельная работа по разделу 2							20	20
3. Нечеткая логика									

1. Основы теории нечеткой логики	8	8						
2. Построение базы знаний на нечеткой логике			4	4				
3. Самостоятельная работа по разделу 3							14	14
4. Эволюционные алгоритмы								
1. Эволюционные алгоритмы	12	12						
2. Разработка эволюционного алгоритма для решения задачи оптимизации функций			6	6				
3. Самостоятельная работа по разделу 4							22	22
Всего	36	36	36	36			72	72

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Смолин Д. В. Введение в искусственный интеллект: конспект лекций (Москва: Физматлит).
2. Редько В. Г., Малинецкий Г. Г. Эволюция, нейронные сети, интеллект: модели и концепции эволюционной кибернетики(Москва: URSS).
3. Рутковская Д., Пилиньский М., Рутковский Л., Рудинский И. Д. Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы: пер. с польск.(Москва: Горячая линия-Телеком).
4. Гладков Л. А. Генетические алгоритмы(Москва: Издательская фирма "Физико-математическая литература" (ФИЗМАТЛИТ)).
5. Джарратано Д., Райли Г., Птицын К. А. Экспертные системы. Принципы разработки и программирование: [перевод с английского](Санкт-Петербург: Издательский дом "Вильямс").
6. Евменов В. П. Интеллектуальные системы управления: [учеб. пособие] (Москва: ЛИБРОКОМ).
7. Добронев Б. С. Интеллектуальные информационно-управляющие системы: учеб.-метод. пособие [для студентов программы подгот. 230100.68.23 «Информационно-управляющие системы», напр. 230200.62 «Информационные системы», 230400.68 «Информационные системы и технологии»](Красноярск: СФУ).
8. Колесников А. В., Кириков И. А., Листопад С. В., Румовская С. Б., Доманицкий А. А. Решение сложных задач коммивояжера методами функциональных гибридных интеллектуальных систем(Москва: ИПИ РАН).
9. Рыбина Г. В. Основы построения интеллектуальных систем: учебное пособие для студентов вузов по специальности 080801 "Прикладная информатика" и другим экономическим специальностям(Москва: Финансы и статистика).
10. Носкова Е. Е. Интеллектуальные информационные системы: учеб.-метод. пособие для лаб. работ [для студентов спец. спец. 080801.65 «Прикладная информатика (по областям)»](Красноярск: СФУ).
11. Вагин В. Н., Головина Е. Ю., Загорянская А. А., Фомина М. В., Вагин В. Н., Поспелов Д. А. Достоверный и правдоподобный вывод в интеллектуальных системах: учеб. пособие для студентов вузов(Москва: ФИЗМАТЛИТ).
12. Лапина А. В., Сиротин Э. Е., Кутыин А. М., Латынцев А. А. Интеллектуальные информационные системы: электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины(Красноярск: ИПК СФУ).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Операционная система Windows XP или выше.

2. Пакет офисных приложений Microsoft Office 2007.
3. Среда разработки Microsoft Visual Studio 2010 или выше.
4. Программа для визуального моделирования объектно-ориентированных информационных систем.
5. Пакет для математических вычислений Matlab.

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. не требуются

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

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

Лекционная аудитория, оборудованная персональным компьютером и крупным дисплеем (24 и более дюймов), проектор с разрешающей способностью не ниже 1024×768.

Компьютерные классы, оборудованные персональными компьютерами не ниже Intel Core i3, 2024 Мб RAM, 250 Gb HDD с установленным программным обеспечением. Из расчета один компьютер на одного человека.