

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Гнатюк Максим Александрович  
Должность: Первый проректор  
Дата подписания: 11.07.2022 09:51:21  
Уникальный программный ключ:  
8873f497f100e798ae8c92c0d38e105c818d5410

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

## Логика и методология науки рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии  
Направленность (профиль) Корпоративные информационные системы

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:  
зачеты 1

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	УП	РП		
Неделя	17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Конт. ч. на аттест.	0,25	0,25	0,25	0,25
В том числе инт.	8	8	8	8
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32,25	32,25	32,25	32,25
Сам. работа	75,75	75,75	75,75	75,75
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент, Долгинцев Александр Петрович*

Рабочая программа дисциплины

**Логика и методология науки**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 917)

составлена на основании учебного плана: 09.04.02-20-2-ИСТм изм1.plm.plx

Направление подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии Направленность (профиль) Корпоративные информационные системы

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Прикладная математика, информатика и информационные системы**

Зав. кафедрой д.т.н., доцент Тюгашев А.А. \_\_\_\_\_

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

- 1.1 Освоение принципов логики и методологии науки позволяет создавать интеллектуальные системы с использованием логического, продукционного, фреймового и семантического подходов. Развитие навыков использования принципов логики с использованием новых информационных технологий, обучение магистра принципам добычи и применения знаний, используемых при передаче, обработке, накоплении данных в информационных системах, и применению современных визуальных средств разработки и создания информационных систем с развитым интерфейсом.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.01
-------------------	---------

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

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий

УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию на принципах системного и критического мышления

УК-1.2 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного подхода

УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

УК-6.1 Определяет цели и задачи саморазвития и профессионального роста на основе самооценки

УК-6.2 Использует основные возможности и инструменты непрерывного образования (образования в течение всей жизни) для реализации траектории саморазвития

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

**3.1 Знать:**

- 3.1.1 Общие принципы и способы построения информационных систем в соответствии с правилами, базирующимися на нечеткой логике, принципы формирования самообучающихся систем, основы построения логических, фреймовых, семантических или продукционных моделей представления знаний, методологию применения адаптивных ИИС и искусственных нейронных сетей (ИНС).

**3.2 Уметь:**

- 3.2.1 Создавать самообучающиеся системы в том числе, экспертные системы в современных средах разработки приложений Microsoft Visual Studio, Java Virtual Machine и Java Builder.

**3.3 Владеть:**

- 3.3.1 Навыками построения систем, базированных на правилах продукций, фреймовых и семантических сетях, построения функций принятия решений искусственных нейронных систем.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Кварт	Часов	Примечание
	<b>Раздел 1. Лекционные занятия</b>			
1.1	Предмет логики. Мышление как предмет изучения в формальной логике. Алгебра логики. Высказывания. Аксиомы и логические операции. /Лек/	1	2	
1.2	Законы де Моргана. Исчисление высказываний. Закон тождества. Закон исключенного третьего /Лек/	1	2	
1.3	Закон непротиворечия (закон противоречия). Противоречия контактные, дистантные, явные и неявные, мнимые противоречия. Разделительно-категорические утверждения. Условные умозаключения. /Лек/	1	3	
1.4	Индуктивные и дедуктивные умозаключения. Полная и неполная индукция. Закон достаточного основания. Закон Клавия (импликации и отрицания). /Лек/	1	3	
1.5	Математическая индукция. Принцип полной математической индукции. Закон двойного отрицания. Нечеткая логика: коэффициенты уверенности. Метод Байеса. /Лек/	1	3	

1.6	Меры доверия и недоверия. Фактор уверенности. Представление нечетких числовых знаний. Интервалы доверия. Операции с интервалами доверия. Нечеткие выводы. Возможность и неизбежность гипотезы /Лек/	1	3	
	<b>Раздел 2. Практические занятия</b>			
2.1	Организация взаимодействия экспертных систем и баз данных. /Пр/	1	2	
2.2	Синтаксис языка предикатов первого порядка. /Пр/	1	2	
2.3	Семантика языка предикатов первого порядка. /Пр/	1	3	
2.4	Метод резолюций. Стратегии резолюций методом опровержения /Пр/	1	3	
2.5	Системы прямой и обратной дедукции. /Пр/	1	3	
2.6	Таблицы принятия решений. /Пр/	1	3	
	<b>Раздел 3. Самостоятельная работа</b>			
3.1	Правила продукций. /Ср/	1	2	
3.2	Семантические сети. /Ср/	1	2	
3.3	Объектное (фреймовое) представление. /Ср/	1	2	
3.4	Моделирование человеческих рассуждений в интеллектуальных системах. /Ср/	1	3	
3.5	Функционирование машины вывода на знаниях. /Ср/	1	3	
3.6	Схема машины вывода с просмотром "вперед". /Ср/	1	3	
3.7	Схема машины вывода с возвратом /Ср/	1	3	
3.8	Выбор в условиях неопределенности: временной вывод и цепи Маркова. Шансы доверия. Неопределенность в цепи вывода. /Ср/	1	3	
3.9	Оптимизация выбора решений с помощью нечетких множеств. /Ср/	1	3	
3.10	Нейронные сети: обучение сетей при помощи процедур обратного распространения /Ср/	1	3	
3.11	Сети встречного распространения. /Ср/	1	3	
3.12	Стохастические методы обучения неросетей /Ср/	1	3	
3.13	Сети с обратными связями. /Ср/	1	3	
3.14	Эвристические методы поиска решений /Ср/	1	3	
3.15	Табу - поиск решений. /Ср/	1	3	
3.16	Поиск решений при помощи "модели отжига": постановка, физические анalogии, сходимость. /Ср/	1	3,75	
3.17	Генетические алгоритмы: структура и компоненты /Ср/	1	4	
3.18	Схемная теорема и скрытый параллелизм /Ср/	1	4	
3.19	Интеллектуальные игры: игра и дерево возможностей. /Ср/	1	4	
3.20	Методы подрезки дерева возможностей /Ср/	1	9	
3.21	Обучение игровых программ. /Ср/	1	9	
	<b>Раздел 4. Аттестация</b>			
4.1	Зачет /КА/	1	0,25	
<b>5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ</b>				
Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к				

рабочей программе дисциплины.  
 Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.  
 Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля), как правило, с использованием ЭИОС или путем проверки письменных работ, предусмотренных рабочими программами дисциплин в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.

## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **6.1. Рекомендуемая литература**

#### **6.1.2. Дополнительная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Павловская Т. А.	С/С++. Программирование на языке высокого уровня: учебник для вузов	СПб.: Питер, 2010	

### **6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

#### **6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения**

#### **6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

6.2.2.1 База книг и публикаций Электронной библиотеки "Наука и Техника" - <http://www.n-t.ru>

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование для предоставления учебной информации большой аудитории и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).
7.2	Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное)
7.3	Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.4	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования