

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

## Интеллектуальные системы и технологии 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 **5 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:  
экзамены 1

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	17			
Неделя	17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Конт. ч. на аттест.	2,35	2,35	2,35	2,35
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	50,35	50,35	50,35	50,35
Сам. работа	96	96	96	96
Часы на контроль	33,65	33,65	33,65	33,65
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

*д.т.н., профессор, Тюгашев А.А.*

Рабочая программа дисциплины

**Интеллектуальные системы и технологии**

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 Целью изучения дисциплины является формирование у обучающихся знаний, умений и навыков (соответствующего уровня сформированности компетенций) в области визуального программирования в результате последовательного изучения содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Предполагается изучение основ машинного обучения, программирования в области поиска решения в пространстве состояний, изучение прикладной системы интеллектуального анализа данных Deductor.

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

Цикл (раздел) ОП: Б1.О.06

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

ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач

ОПК-2.1 Применяет основные методы представления информации и алгоритмы обработки данных в профессиональной деятельности

ОПК-2.2 Использует интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач

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

**3.1 Знать:**

3.1.1 - основные сферы применения интеллектуальных систем и технологий

3.1.3 - методы интеллектуального анализа данных (knowledge discovery, data mining)

**3.2 Уметь:**

3.2.1 - использовать программу Deductor Studio для интеллектуального анализа данных

3.2.3 - применять самоорганизующиеся карты Кохонена в рамках интеллектуальных технологий

**3.3 Владеть:**

3.3.1 - созданием моделей в программном продукте Deductor Studio

3.3.2 - способом выбора архитектуры искусственной нейронной сети

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

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	<b>Раздел 1. Базовые понятия и определения</b>			
1.1	Введение в интеллектуальные системы и технологии. Базовые понятия предметной области. /Лек/	1	1	
1.2	Подготовка к лекциям /Ср/	1	12	
	<b>Раздел 2. Разновидности интеллектуальных систем и технологий</b>			
2.1	Спектр современных работ в области интеллектуальных систем и технологий /Лек/	1	2	
2.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	1	12	
	<b>Раздел 3. История интеллектуальных систем и технологий</b>			
3.1	История развития интеллектуальных систем и технологий /Лек/	1	1	
3.2	Подготовка к лекциям /Ср/	1	8	
	<b>Раздел 4. Введение в машинное обучение</b>			
4.1	Основные задачи машинного обучения /Лек/	1	1	
4.2	Классические методы машинного обучения, не связанные с нейронными сетями /Лек/	1	4	
4.3	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	1	4	
	<b>Раздел 5. Основы искусственных нейронных сетей</b>			

5.1	Введение в искусственные нейронные сети. Решаемые задачи. Естественный и искусственный нейрон. Возможные архитектуры нейронных сетей. /Лек/	1	1	
5.2	Классические архитектуры и методы обучения искусственных нейронных сетей. Персептроны /Лек/	1	2	
5.3	Подготовка к лекциям /Ср/	1	22	
<b>Раздел 6. Современные архитектуры искусственных нейронных сетей</b>				
6.1	Светрочные и рекуррентные нейронные сети /Лек/	1	2	
6.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	1	4	
<b>Раздел 7. Методы интеллектуального анализа данных</b>				
7.1	Основные методы интеллектуального анализа данных (data mining, knowledge discovery, knowledge mining) /Лек/	1	2	
7.2	Основы работы с программой Deductor Studio /Пр/	1	6	
7.3	Использование карт Кохонена в Deductor Studio для анализа данных /Пр/	1	12	
7.4	Использование искусственных нейронных сетей в рамках Deductor Studio /Пр/	1	14	
7.5	Самостоятельное изучение Deductor Studio на примерах /Ср/	1	10	
<b>Раздел 8. Самостоятельная работа</b>				
8.1	Подготовка к лекциям /Ср/	1	8	
8.2	Подготовка к лабораторным работам /Ср/	1	16	
<b>Раздел 9. Контактные часы на аттестацию</b>				
9.1	экзамен /КЭ/	1	2,35	
<b>5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ</b>				
<p>Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>				
<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
<b>6.1.1. Основная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Паклин Н. Б., Орешков В. И.	Бизнес-аналитика: от данных к знаниям: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург : Питер, 2013	

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.2	Тюгашев А. А.	Языки программирования: учебное пособие для бакалавров и специалистов. Стандарт третьего поколения	Санкт-Петербург : Питер, 2014	
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Гущин А. В.	Системы искусственного интеллекта. Теоретико-множественный подход и логический уровень понимания: учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по напр. подг. 230200 - ИСм	Самара: СамГУПС, 2010	
<b>6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)</b>				
<b>6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения</b>				
6.2.1.1	Операционная система Microsoft Windows10 Pro Договор №034210000481700004 Номер лицензии 68383602 (не ограничено)			
6.2.1.2				
6.2.1.3	Mat lab 14 Договор № 0342100004812000038-0001013-01			
<b>6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>				
6.2.2.1	База книг и публикаций Электронной библиотеки "Наука и			
6.2.2.2	Техника"			
6.2.2.3	- <a href="http://www.n-t.ru">http://www.n-t.ru</a>			
6.2.2.4				
6.2.2.5	Портал для разработчиков электронной техники:			
6.2.2.6	<a href="http://www.espec.ws/">http://www.espec.ws/</a>			
6.2.2.7	База данных «Библиотека программиста»			
6.2.2.8	<a href="https://proglib.io/">https://proglib.io/</a>			
<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
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			