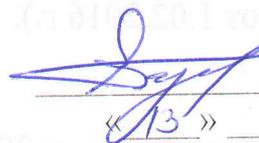


Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ



Проректор по УР
А.В. Бурмистров
«13» 10 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.В.ДВ.6.1 Системы искусственного интеллекта
Направление подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»
(шифр) (наименование)

Профиль подготовки Прикладная математика и информатика

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Форма обучения очная

Институт, факультет Нефти, химии и нанотехнологий, Наноматериалов и нанотехнологий

Кафедра-разработчик рабочей программы Интеллектуальных систем и управления информационными ресурсами

Курс 3, семестр 6

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	36	1
Практические занятия	-	-
Семинарские занятия	-	-
Лабораторные занятия	36	1
Самостоятельная работа	45	1,25
Форма аттестации - экзамен	27	0,75
Всего	144	4

Казань, 2017 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (Приказ Минобрнауки России №228, от 12.03.2015) по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» по профилю «Прикладная математика и информатика», на основании учебного плана, утвержденного Ученым советом КНИТУ (протокол №1 от 1.02.2016 г.).

Годы набора обучающихся: 2014, 2015, 2016, 2017.

Разработчик программы

доцент



Е.Ю. Шемахин

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИСУИР
протокол от « 10 » 10 2017 г. № 2

Зав. кафедрой, профессор



А.П. Кирпичников

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии факультета Наноматериалов и нанотехнологий от « 12 » 10 2017 г. № 9

Председатель комиссии, профессор



В.А. Сысоев

Начальник УМЦ



Л.А. Китаева

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины Системы искусственного интеллекта являются

- а) сформировать системное базовое представление, первичные знания, умения и навыки студентов по основам инженерии знаний и нейроинформатики, как двум направлениям построения интеллектуальных систем,*
- б) дать общие представления о прикладных системах искусственного интеллекта,*
- в) дать представление о роли искусственного интеллекта и нейроинформатики в развитии информатики в целом, а также, в научно-техническом прогрессе.*

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Системы искусственного интеллекта относится к *дисциплинам по выбору ОП* и формирует у бакалавров по направлению подготовки 01.03.02 набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины Системы искусственного интеллекта *бакалавр по* направлению подготовки 01.03.02 должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) основы информатики.*

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

1. ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию;
2. ОПК-3 способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента;
3. ПК-3 способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности;
4. ПК-9 способностью составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) понятия инженерии знаний и нейрокибернетики;*
- б) методы представления и обработки знаний;*
- в) основные модели нейронных сетей, методы и алгоритмы их обучения;*
- г) структуру экспертных систем и их архитектурные особенности в зависимости от особенностей решаемой задачи.*

2) Уметь:

- а) ориентироваться в различных типах интеллектуальных систем;*
- б) формализовать знания экспертов с применением различных методов представления знаний;*
- в) разрабатывать продукционные базы знаний для решения задач задачи выбора вариантов в плохо формализуемой предметной области;*

з) ориентироваться в различных методах представления знаний, переходить от одного метода к другому.

3) Владеть:

а) навыками в проектировании базы знаний, ее формализованном описании и наполнении, реализации различных стратегий вывода знаний и объяснения полученных результатов;

б) информацией об основных принципах построения логических алгоритмов;

в) возможностями языков программирования в логике;

г) современными тенденциями в области разработки систем искусственного интеллекта.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Семинар (Практические занятия, лабораторные практикумы)	Лабораторные работы	СРС	
1	Теоретический раздел	6	36	-	-	22,5	контрольная работа
2	Практический раздел	6	-	-	36	22,5	контрольная работа
Форма аттестации							Экзамен

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций и используемых инновационных образовательных технологий.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Формируемые компетенции
1	Теоретический раздел	4	История искусственного интеллекта, понятия о прикладных системах искусственного интеллекта.	ОК-7; ОПК-3; ПК-3; ПК-9
2	Теоретический раздел	4	Логика предикатов первого порядка, псевдофизические логики.	ОК-7; ОПК-3; ПК-3; ПК-9
3	Теоретический раздел	4	Правила-продукции.	ОК-7; ОПК-3; ПК-3; ПК-9
4	Теоретический раздел	4	Семантические сети, фреймы и объекты.	ОК-7; ОПК-3; ПК-3; ПК-9
5	Теоретический раздел	4	Нейронные сети.	ОК-7; ОПК-3; ПК-3; ПК-9
6	Теоретический раздел	4	Архитектура экспертных систем, технология построения экспер-	ОК-7; ОПК-3; ПК-3; ПК-9

			<i>ных систем.</i>	
7	<i>Теоретический раздел</i>	4	<i>Методы приобретения знаний, перцептроны.</i>	<i>ОК-7; ОПК-3; ПК-3; ПК-9</i>
8	<i>Теоретический раздел</i>	4	<i>Другие модели нейронных сетей, применение нейронных сетей.</i>	<i>ОК-7; ОПК-3; ПК-3; ПК-9</i>
9	<i>Теоретический раздел</i>	4	<i>Перспективы развития искусственного интеллекта.</i>	<i>ОК-7; ОПК-3; ПК-3; ПК-9</i>

6. Содержание практических/семинарских занятий

Практические и семинарские занятия учебным планом не предусмотрены.

7. Содержание лабораторных занятий

Целью проведения лабораторных работ является закрепление теоретического материала на наглядном примере, а также приобретение практических навыков постановки и решения задач компьютерной графики.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Формируемые компетенции
1	Практический раздел	12	Изучение основных принципов разработки экспертных систем в среде Visual Prolog.	ОК-7; ОПК-3; ПК-3; ПК-9
2	Практический раздел	12	Создание на основе примера своей экспертной системы в выбранной предметной области.	ОК-7; ОПК-3; ПК-3; ПК-9
3	Практический раздел	12	Изучение возможностей естественно-языкового интерфейса. Модификация примера ЕЯИ в соответствии с заданной предметной областью.	ОК-7; ОПК-3; ПК-3; ПК-9

*Лабораторные работы проводятся в помещении учебной лаборатории кафедры с использованием интерактивной электронной доски, среды программирования Visual Prolog.

8. Самостоятельная работа студента

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Теоретический раздел	15	Изучение основных инструментов и функционала среды Visual Prolog. Реализация функционала среды в виде простейших примеров.	ОК-7; ОПК-3; ПК-3; ПК-9
2	Практический раздел	15	Создание в Visual Prolog своей экспертной системы в выбранной предметной области.	ОК-7; ОПК-3; ПК-3; ПК-9
3	Практический раздел	15	Создание ЕЯИ на основе примера в соответствии с заданной предметной областью.	ОК-7; ОПК-3; ПК-3; ПК-9

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины Системы искусственного интеллекта используется рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в Положении о рейтинговой системе.

При изучении указанной дисциплины предусматривается выполнение трёх контрольных работ с максимальным количеством баллов 20 за каждую. Контрольные работы представляют собой самостоятельное выполненное задание в среде Visual Prolog. В результате максимальный текущий рейтинг за семестр составит 60 баллов.

Экзамен проводится в устной форме по билетам. Оценка за экзамен выставляется по пятибалльной шкале, затем умножается на 8. В результате за экзамен студент может получить максимальное количество баллов – 40. При оценке ниже 24 баллов экзамен считается несданным.

В итоге максимальный рейтинг за изучение дисциплины составляет 100 баллов за семестр.

<i>Оценочные средства</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Min, баллов</i>	<i>Max, баллов</i>
<i>Контрольная работа</i>	<i>3</i>	<i>36</i>	<i>60</i>
<i>Экзамен</i>	<i>1</i>	<i>24</i>	<i>40</i>
<i>Итого:</i>		<i>60</i>	<i>100</i>

10. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

10.1 Основная литература

При изучении дисциплины в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

Основные источники информации	Кол-во экз.
<i>Малышева Е. Н. Экспертные системы. Учебное пособие. - КемГУКИ. - 2010 г. - 86с.</i>	ЭБС «Книгафонд»: http://www.knigafund.ru/books/184388 Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров КНИТУ по IP-адресу
<i>Ефимова Е. А. Основы программирования на языке Visual Prolog. - Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ». - 2016 г. - 266с.</i>	ЭБС «Книгафонд»: http://www.knigafund.ru/books/177042 Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров КНИТУ по IP-адресу
<i>Тарков М. С. Нейрокомпьютерные системы: учебное пособие - Интернет-Университет Информационных Технологий. - 2006 г. - 142с.</i>	ЭБС «Книгафонд» http://www.knigafund.ru/books/178071 Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров КНИТУ по IP-адресу.

10.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
<i>Сотник С. Л. Проектирование систем искусственного интеллекта. – Интернет-Университет Информационных Технологий. - 2007. – 204с.</i>	ЭБС «Книгафонд»: http://www.knigafund.ru/books/176967 Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров КНИТУ по IP-адресу
<i>Харахан О. Г. Системы искусственного интеллекта: Практикум для проведения лабораторных работ: учебное пособие, Ч. 1. – Московский государственный горный университет. - 2006. – 80с.</i>	ЭБС «Книгафонд»: http://www.knigafund.ru/books/176811 Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров КНИТУ по IP-адресу

В том числе учебники, учебные пособия, учебно-методические пособия, учебно-методические указания, монографии, практикумы, тексты лекций, сборники конференций.

10.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины допускается использование электронных источников информации:

1. ЭБС «КнигаФонд» – Режим доступа: www.knigafund.ru
2. Курс лекций по дисциплине «Системы искусственного интеллекта»:
<http://www.mari.ru/mmlab/home/AI/>

Согласовано:
Зав. сектором ОКУФ



Усольцева И.И.

11. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной итоговой) аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

Лабораторный практикум проводится в компьютерном классе. Требования к аппаратному обеспечению следующие:

- 1. Персональный компьютер на платформе Intel (AMD или аналогичной)*
- 2. Локальная и глобальная сети*

13. Образовательные технологии

Из общего количества 18 часов лабораторных занятий проводится в интерактивной форме. При проведении подобных занятий используется интерактивная электронная доска, персональный компьютер, проектор, комплект электронных презентаций.

Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине «Системы искусственного интеллекта»
(наименование дисциплины)

пересмотрена на заседании кафедры Интеллектуальных систем и управления
информационными ресурсами
(наименование кафедры)

№ п/п	Дата переутверждения РП (протокол заседания кафедры № <u>1</u> от <u>3.09.2018</u>)	Наличие изменений	Наличие изменений в списке литературы	Подпись разработчика РП	Подпись заведующего кафедрой	Подпись начальника УМЦ/ОМг/ОАиД
		нет	нет			

**Если в списке литературы есть изменения, обновленный список необходимо утвердить у заведующей сектором комплектования УНИЦ и один экземпляр представить в УМЦ/ОМг/ОАиД.*