

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 08.07.2024 17:50:54
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ТОМСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Институт менеджмента и бизнеса
Кафедра бизнес - информатики и математики

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель направления подготовки
О.Н. Кузьяков
2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина	Программное обеспечение интеллектуальных систем
Направление	09.06.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность	Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ
Квалификация	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Форма обучения	очная
Курс	3
Семестр	6

Аудиторные занятия – 36 часов, в т.ч.:

- лекции – 24 часа
- практические занятия – 12 часов
- лабораторные работы – *не предусмотрены*

Самостоятельная работа – 72 часа

Вид промежуточной аттестации:

- Зачет – 6 семестр

Общая трудоемкость – 108 часов (3 зачетные единицы)

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «30» июля 2014 г. № 875.

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры бизнес – информатики и математики

Протокол № 1 от «31» августа 2017 г.

Заведующий кафедрой БИМ _____ О.М. Барбаков

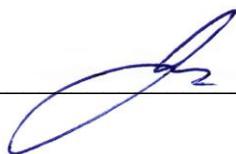


СОГЛАСОВАНО:

Заведующий

выпускающей кафедрой БИМ _____ О.М.Барбаков

«31» августа 2017 г.



Рабочую программу разработал:

М.А Аханова, доцент кафедры БИМ, к.с.н. _____



Цели и задачи дисциплины

Цель: получение знаний, умений и навыков в области искусственного интеллекта, методов представления и получения знаний, проектирования и программного обеспечения интеллектуальных систем.

Задачи:

- изучение основных теоретических положений в области разработки искусственного интеллекта;
- знакомство с основными современными принципами и методами построения интеллектуальных систем;
- знакомство с современными возможностями программной реализации интеллектуальных систем;
- изучение практических примеров использования интеллектуальных систем;
- формирование навыков научно-исследовательской деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные понятия искусственного интеллекта;
- модели представления знаний;
- основные принципы организации интеллектуальных систем;
- основные понятия нечеткой логики;
- принципы построения нечетких алгоритмов;
- понятие нейронной сети и принципы построения нейронных сетей;
- основные понятия нечетких когнитивных карт и когнитивного моделирования;
- стандартные генетические алгоритмы, их модификации и особенности применения;
- примеры программной реализации интеллектуальных систем;

уметь:

- использовать методы нечеткой логики;
- разрабатывать нечеткие алгоритмы;
- строить, обучать и анализировать нейронные сети;
- разрабатывать когнитивные модели;
- анализировать когнитивные карты;
- разрабатывать генетические алгоритмы;

владеть:

- навыками программной реализации нечетких алгоритмов;
- навыками программной реализации нейронных сетей;
- навыками построения когнитивных карт;
- навыками принятия решений на основе когнитивных карт;
- навыками генетического программирования.

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Программное обеспечение интеллектуальных систем» относится к вариативной части Блока 1, дисциплины по выбору.

Знания, умения и навыки, сформированные при изучении дисциплины «Программное обеспечение интеллектуальных систем» могут быть использованы при изучении дисциплины «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ», в научно-исследовательской деятельности.

Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 1

Номер / индекс компетенции	Содержание компетенции или ее части (указываются в соответствии с ФГОС)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
УК-1	Способен к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	основные методы и способы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные методы и способы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	критически анализировать и оценивать современные научные достижения; генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе дисциплинарных областей	навыками критического анализа и оценки современных научных достижений; навыками генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе дисциплинарных областях
УК-3	Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	основные задачи и проблемы направления, рассматриваемые российскими и международными исследовательскими коллективами	участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	информацией, касающейся задач, решаемых российскими и международными коллективами по направлению исследования
ОПК-3	Способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	существующие методы разработки математического, алгоритмического и программного обеспечения	разрабатывать новое математическое, алгоритмическое и программное обеспечение	инструментами разработки математического, алгоритмического и программного обеспечения
ОПК-5	Способность объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях	современное понимание исследовательской методологии основные критерии оценки результатов исследований и разработок	научно обосновывать свою мировоззренческую и научную позицию	методикой планирования экспериментальных исследований и обработкой их результатов
ПК-3	Способность применять и разрабатывать математическое и программное обеспечение систем анализа, управления и принятия решений	основные способы и этапы разработки математического и программного обеспечения	проектировать и разрабатывать математическое и программное обеспечение систем анализа, управления и	методологиями проектирования и разработки математического и программного обеспечения систем анализа,

			принятия решений	управления, процедурой принятия решений
ПК-4	Владение системой фундаментальных и прикладных знаний в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ	основы методологии математического моделирования, особенности основных классов численных методов, теоретические подходы к созданию комплексов программ	использовать на практике теоретические компоненты наук, современные средства создания комплексов программ	методикой планирования, постановки и обработки результатов численного, вычислительного эксперимента
ПК-5	Способность адаптировать результаты современных исследований в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ	методы исследования и решения профессиональных задач с учетом мировых тенденций развития в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ	применять методы исследования и решения профессиональных задач, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать адекватные способы и методы решения экспериментальных и теоретических задач	перспективными методами исследования и решения профессиональных задач, приемами и технологиями оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач

Содержание дисциплины

Содержание разделов и тем дисциплины

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Введение в искусственный интеллект. Интеллектуальные системы	Понятие об искусственном интеллекте. Системы искусственного интеллекта. Экспертные системы. Модели представления знаний. Инженерия знаний. DataMining. Иерархическая организация интеллектуальных систем. Оптимизация процессов принятия решений на различных уровнях иерархии интеллектуальных систем
2	Интеллектуальные системы с использованием нечеткой логики	Нечеткая логика и нечеткие множества. Нечеткие алгоритмы. Общие принципы построения нечетких алгоритмов. Программная и аппаратная реализация нечетких алгоритмов
3	Интеллектуальные системы с использованием нейронных сетей	Искусственные нейронные сети. Моделирование нейронов мозга. Структура нейронной сети, алгоритмы обучения. Задача аппроксимации функции. Архитектуры нейронных сетей. Нечеткие нейронные сети. Общие принципы построения нейросетевых систем. Примеры построения нейросетевых интеллектуальных систем. Программная и аппаратная реализация нейронных сетей. Нейрокомпьютеры.

4	Интеллектуальные системы с использованием нечетких когнитивных карт	Когнитивное моделирование. Построение и анализ устойчивости нечетких когнитивных карт. Принятие решений на основе нечетких когнитивных карт. Практические примеры построения интеллектуальных систем с использованием нечетких когнитивных карт. Программное обеспечение процедуры когнитивного моделирования.
5	Интеллектуальные системы с использованием генетических алгоритмов	Понятие об генетическом алгоритме. Стандартные генетические алгоритмы. Модификации генетических алгоритмов, особенности их применения. Генетическое программирование. Практические примеры построения интеллектуальных систем с использованием генетических алгоритмов. Особенности программной и аппаратной реализации генетических алгоритмов. Эволюционные вычисления

Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Таблица 3

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин (вписываются разработчиком)				
		1	2	3	4	5
1	Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ	+	+	+	+	+
2	Научно-исследовательская деятельность	+	+	+	+	+

Разделы (модули), темы дисциплин и виды занятий

Таблица 4

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Лекц., час.	Практ. зан., час.	Лаб. зан., час.	Семинары, час.	СРС, час.	Всего, час.
1	Введение в искусственный интеллект. Интеллектуальные системы	4	2	-	-	10	16
2	Интеллектуальные системы с использованием нечеткой логики	4	2	-	-	14	20
3	Интеллектуальные системы с использованием нейронных сетей	6	3	-	-	16	25
4	Интеллектуальные системы с использованием нечетких когнитивных карт	4	2	-	-	16	22
5	Интеллектуальные системы с использованием генетических алго-	6	3	-	-	16	25

	ритмов						
Итого		24	12	-	-	72	108

Перечень лекционных занятий

Таблица 5

№ раз-дела	№ те-мы	Наименование лекции	Трудо-емкость (час.)	Форми-руемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	5	6
1	1	Введение в искусственный интеллект. Интеллектуальные системы	4	УК-1, УК-3, ОПК-3, ОПК-5, ПК-3 ПК-4, ПК-5	Лекция-диалог
2	2	Интеллектуальные системы с использованием нечеткой логики	4		Лекция-диалог
3	3	Интеллектуальные системы с использованием нейронных сетей	6		Лекция-диалог
4	4	Интеллектуальные системы с использованием нечетких когнитивных карт	4	УК-1, УК-3, ОПК-3, ОПК-5, ПК-3 ПК-4, ПК-5	Лекция-диалог
5	5	Интеллектуальные системы с использованием генетических алгоритмов	6		Лекция-диалог
Итого			24		

Перечень практических занятий

Таблица 6

№п/п	№ раз-дела и темы дисцип.	Темы практических работ	Трудо-емкость (часы)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	5	6
1	1	Введение в искусственный интеллект. Интеллектуальные системы	2	УК-1, УК-3, ОПК-3, ОПК-5, ПК-3 ПК-4, ПК-5	Работа в малых группах

2	2	Интеллектуальные системы с использованием нечеткой логики	2	УК-1, УК-3, ОПК-3, ОПК-5, ПК-3 ПК-4, ПК-5	Работа в малых группах
3	3	Интеллектуальные системы с использованием нейронных сетей	3	УК-1, УК-3, ОПК-3, ОПК-5, ПК-3 ПК-4, ПК-5	Работа в малых группах
4	4	Интеллектуальные системы с использованием нечетких когнитивных карт	2	УК-1, УК-3, ОПК-3, ОПК-5, ПК-3 ПК-4, ПК-5	Работа в малых группах
5	5	Интеллектуальные системы с использованием генетических алгоритмов	3	УК-1, УК-3, ОПК-3, ОПК-5, ПК-3 ПК-4, ПК-5	Работа в малых группах
Итого			12		

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

Перечень тем самостоятельной работы

Таблица 7

№ п/п	№ раз-дела	Наименование темы	Трудо-емкость (час.)	Виды контроля	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6
1	1	Введение в искусственный интеллект. Интеллектуальные системы	10	Устный и письменный опросы	УК-1, УК-3, ОПК-3, ОПК-5, ПК-3 ПК-4, ПК-5
2	2	Интеллектуальные системы с использованием нечеткой логики	14	Устный и письменный опросы	
3	3	Интеллектуальные системы с использованием нейронных сетей	16	Устный и письменный опросы	
4	4	Интеллектуальные системы с использованием нечетких ко-	16	Устный и письменный	

		гнитивных карт		опросы	
5	5	Интеллектуальные системы с использованием генетических алгоритмов	16	Устный и письменный опросы	
Итого			72		

Оценка результатов освоения учебной деятельности

Оценка и контроль осуществляется с использованием принципа текущего контроля. Зачет проводится по результатам академической активности аспирантов в семестре.

Таблица 8

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы	№ неде-ли
1	Коллоквиум №1	0-6	3
2	Коллоквиум №2	0-6	5
3	Выполнение и защита работ	0-28	1-6
5	Коллоквиум №3	0-6	9
6	Коллоквиум №4	0-6	12
7	Круглый стол	0-10	11
8	Выполнение и защита работ	0-38	7-12
ВСЕГО		0-100	

Промежуточная аттестация – зачет выставляется в соответствии со следующей дифференциацией баллов:

- «зачтено» набрано более 60 баллов (аспирант усвоил программный материал; исчерпывающе, последовательно, четко и логически правильно его применяет; умеет увязывать теорию с практикой; справляется с вопросами и другими видами применения знаний; правильно использует литературу; обосновывает принятое решение, владеет навыками и приемами выполнения заданий).
- «не зачтено» набрано менее 61 балла (аспирант показывает: незнание процессов изучаемой предметной области; основных вопросов теории; несформированные навыки анализа явлений, процессов; неумение давать аргументированные ответы; отсутствие логичности и последовательности, серьезные ошибки выполнения заданий).

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная дисциплина Программное обеспечение интеллектуальных систем

Форма обучения:

Кафедра бизнес-информатики и математики

очная: 3 курс 6 семестр

Код, направление подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТюмГУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	Кориков, Анатолий Михайлович. Теория систем и системный анализ [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 080801 "Прикладная информатика" / А. М. Кориков, С. Н. Павлов. - Москва : ИНФРА-М, 2014. - 287 с	2014	УП	Л, ПЗ, СР	15	3	100	БИК	-
	Рутковская, Данута. Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы [Электронный ресурс] / Д. Рутковская, М. Пилиньский, Л. Рутковский. - Москва : Горячая линия-Телеком, 2013. - 383 с.). - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=1184	2013	УП	Л, ПЗ, СР	ЭР*	3	100	БИК	ЭБС «Лань»
	Джонс, М. Т. Программирование искусственного интеллекта в приложениях [Электронный ресурс] / М. Т. Джонс. - Москва : ДМК Пресс, 2011. - 313 с.). - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=1244	2011			Л, ПЗ, СР	ЭР*	3	100	БИК

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы, электронные каталоги

1. Предоставление доступа к международной реферативной базе данных научных изданий Scopus от компании «Elsevier».
2. Предоставление доступа к международной реферативной базе данных научных изданий «Международный европейский индекс цитирования в области гуманитарных наук EuropeanReferenceIndexfortheHumanities (ERIH)» (в открытом доступе).
3. Библиотека научных журналов профессиональной ассоциации геологов, геофизиков, инженеров и специалистов наук о Земле (EAGE) (доступ предоставлен EAGE).
4. Библиотека научно-технических статей по разработке нефтяных и газовых месторождений Общества инженеров-нефтяников SPE (доступ предоставлен SPE).
5. Предоставление доступа к электронным изданиям с ООО «РУНЭБ».
6. Предоставление доступа к ЭБС издательство «Лань».
7. Предоставление доступа к «ЭБС ЮРАЙТ [www. biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)».
8. Предоставление доступа к ЭБС ООО «Ай Пи Эр Медиа».
9. Предоставление доступа к ресурсам научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина.
10. Предоставление доступа к ресурсам научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО УГНТУ.

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование	Значение
Проектор	Обеспечение проведения лекционных и практических занятий
Документ - камера	Обеспечение проведения лекционных и практических занятий
Микрофон	Обеспечение проведения лекционных и практических занятий
Мультимедийный экран	Обеспечение проведения лекционных и практических занятий
Интерактивная доска	Обеспечение проведения лекционных и практических занятий
Персональный компьютер	Обеспечение проведения лекционных и практических занятий
Лицензионное ПО MS WINDOWS, MS Office, MathWorks по лицензии TotalAcademicHeadcount-FullSuite (Matlab), MicrosoftSQLServer 2012 ExpressEdition (Свободно-распространяемое ПО); Python 3.7 (Свободно-распространяемое ПО); VisualStudioCode (Свободно-распространяемое ПО); VisualStudioCommunity (Свободно-распространяемое ПО)	Обеспечение проведения лекционных и практических занятий

**Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе дисциплины
Программное обеспечение интеллектуальных систем**

на 2018/2019 учебный год

В рабочую программу дисциплины
вносятся следующие дополнения (изменения):

1. На титульном листе слова «Министерство образования и науки Российской Федерации» заменить словами «Министерство науки и высшего образования Российской Федерации». Министерство учреждено 15 мая 2018 года в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации №682.
2. На титульном листе слова «Институт менеджмента и бизнеса» заменить словами «Институт сервиса и отраслевого управления» на основании решения Ученого совета университета от 4 сентября 2017 (№11).
3. Пункты «Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы, Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой» актуализированы.

В другой части программа актуальна для 2018 / 2019 учебного года.

Дополнения и изменения внес
доцент кафедры БИМ, к.с.н.



М.А. Аханова

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры БИМ. Протокол от «28» августа 2018 г. № 1.

Заведующий кафедрой



О.М. Барбаков

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий
выпускающей кафедрой



О.М. Барбаков

**Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе дисциплины
Программное обеспечение интеллектуальных систем**

на 2019/2020 учебный год

В рабочую программу дисциплины
вносятся следующие дополнения (изменения):

1. Пункты «Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы», «Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой» актуализированы.

В другой части программа актуальна для 2019 / 2020 учебного года.

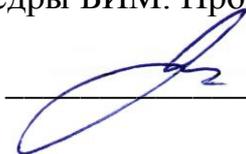
Дополнения и изменения внес
доцент кафедры БИМ, к.с.н.



_____ М.А. Аханова

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры БИМ. Протокол от «27» августа 2019 г. № 1.

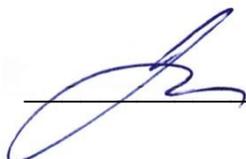
Заведующий кафедрой



_____ О.М. Барбаков

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий
выпускающей кафедрой



_____ О.М. Барбаков

**Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе дисциплины
Программное обеспечение интеллектуальных систем**

на 2020/2021 учебный год

В рабочую программу дисциплины
вносятся следующие дополнения (изменения):

1. Пункты «Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы», «Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой» актуализированы.

В другой части программа актуальна для 2020 / 2021 учебного года.

Дополнения и изменения внес
доцент кафедры БИМ, к.с.н. _____



М.А. Аханова

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры БИМ. Протокол от «28» августа 2020 г. № 1.

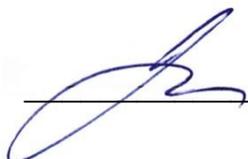
Заведующий кафедрой _____



О.М. Барбаков

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий
выпускающей кафедрой _____



О.М. Барбаков

**Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе дисциплины
Программное обеспечение интеллектуальных систем**

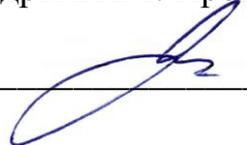
на 2021/2022 учебный год

В рабочую программу дисциплины
вносятся следующие дополнения (изменения):

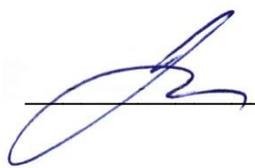
1. Программа актуальна для 2021 / 2022 учебного года.

Дополнения и изменения внес
доцент кафедры БИМ, к.с.н. _____  М.А. Аханова

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и
одобрены на заседании кафедры БИМ. Протокол от «25» июня 2021 г. № 13.

Заведующий кафедрой _____  О.М. Барбаков

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий
выпускающей кафедрой _____  О.М. Барбаков

Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная дисциплина Программное обеспечение интеллектуальных систем
Кафедра бизнес-информатики и математики
Код, направление подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника»
Направленность (профиль) «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

Форма обучения: очная
 3 курс 6 семестр

1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контигент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТюмГНУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	Кориков, Анатолий Михайлович. Теория систем и системный анализ [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 080801 "Прикладная информатика" / А. М. Кориков, С. Н. Павлов. - Москва : ИНФРА-М, 2014. - 287 с	2014	УП	Л, ПЗ, СР	15	3	100	БИК	-
	Иванов, Владимир Михайлович. Интеллектуальные системы [Текст : Электронный ресурс] : Учебное пособие / В. М. Иванов. - Электрон. дан.col. - М : Издательство Юрайт, 2018. - 91 с. - (Университеты России). - Режим доступа: http://www.biblio-online.ru/book/39721453-6D87-4D55-8F03-7487C942FF8B .	2018	УП	Л, ПЗ, СР	ЭР*	3	100	БИК	-
Дополнительная	Лаврищева, Екатерина Михайловна. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем [Текст : Электронный ресурс] : Учебник / Е. М. Лаврищева. - 2-е изд., испр. и доп. - Электрон. дан.col. - М : Издательство Юрайт, 2018. - 432 с. - (Бакалавр. Академический курс). - Режим доступа : http://www.biblio-online.ru/book/F6D1682E-9B98-4A4C-BEAE-5EAAFC7A177A	2018	УП	Л, СР	ЭР*	3	100	БИК	ЭБС «Юрайт»
	Информационные технологии и системы [Текст]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 080801 "Прикладная информатика" и другим экономическим специальностям / Е. Л. Федотова. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М	2012	УП	Л, СР, ЛР	5	3	100%	БИК	-

3. План обеспечения и обновления учебной и учебно-методической литературы

Учебная литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы	Вид занятий	Вид издания	Способ обновления учебных изданий	Год издания
1	2	3	4	5	6

Зав. кафедрой БИМ  О.М. Барбаков
 «31» 08 2018 г.

Директор БИК  Д.Х. Каюкова


КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина «Программное обеспечение интеллектуальных систем»

Форма обучения очная

Кафедра бизнес – информатики и математики

Зачурсебсеместр

Направление подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника

1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БНК	Контакты обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Наличие эл. версии в электронной системе Токд/ИГУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	Корников, Анатолий Михайлович Теория систем и системный анализ [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 080801 «Прикладная информатика» / А. М. Корников, С. Н. Павлов. - Москва : ИНФРА-М, 2014. - 287 с	2014	У		15	7	100	БНК	
	Иванов, Владимир Михайлович. Интеллектуальные системы : учебное пособие для вузов ; Учебное пособие / В. М. Иванов. - М : Издательство Юрайт, 2018. - 91 с. - (Университеты России). - URL: http://www.biblio-online.ru/book/39721453-6D87-4D55-8F03-7487C942FF8B . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "Юрайт".	2018	УП	Л,П СР	ЭР*	3	100	БНК	+
Дополнительная	Лаврищева, Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 432 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07604-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bscode/452137	2020	УП	Л,П СР	ЭР*	3	100	БНК	+
	Информационные технологии и системы [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 080801 «Прикладная информатика» и другим экономическим специальностям / Е.Л. Федотова. – Москва : Форум : ИНФРА-М	2012	УП	Л,П СР		5	3	100	БНК

2. План обеспечения и обновления учебной и учебно-методической литературы

Учебная литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы	Вид занятий	Вид издания	Способ обновления учебной литературы	Год издания
1	2	3	4	5	6

ЭР – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ИГУ <http://webibis.tsga.ru/>

Зав. кафедрой БИМ О.М. Барбаков

Директор БНК Д.Н. Улюкова

« 28 » августа 2020г.

Сотворено   

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания
по дисциплине «Программное обеспечение интеллектуальных систем»

Код и наименование компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2 (неудовлетворительно)	3 (удовлетворительно)	4 (хорошо)	5 (отлично)
УК-1 способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Знать: – основные методы и способы критического анализа и оценки современных научных достижений исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	не может воспроизвести или воспроизводит с существенными фактическими ошибками теоретические основы знаний	демонстрирует отдельные знания, испытывая затруднения комментирования и анализа	демонстрирует достаточные знания, не испытывая затруднений комментирования и анализа, допускает несущественные неточности	демонстрирует полные и глубокие знания, грамотно и корректно комментирует и анализирует полученные знания
	Уметь: – критически анализировать и оценивать современные научные достижения; – генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	не может критически анализировать и оценивать современные научные достижения; не способен генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач	способен критически анализировать и оценивать современные научные достижения, допуская при этом ошибки; испытывает затруднения при постановке исследовательских и практических задач	демонстрирует умение критически анализировать и оценивать современные научные достижения; генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, но допускает несущественные неточности	умеет критически анализировать и оценивать современные научные достижения; демонстрирует способность генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками критического анализа и оценки современных научных достижений; – навыками генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях 	<p>не имеет навыка критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	<p>навык критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях сформирован частично</p>	<p>навык критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях сформирован в целом</p>	<p>навык критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях сформирован в полном объеме</p>
--	--	--	---	--	--

<p>УК-3 готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.</p>	<p>Знать: – основные задачи и проблемы направления, рассматриваемые российскими и международными исследовательскими коллективами.</p>	<p>не знает основные задачи и проблемы направления, рассматриваемые российскими и международными исследовательскими коллективами</p>	<p>демонстрирует поверхностные знания основных задач и проблем направления, рассматриваемых российскими и международными исследовательскими коллективами</p>	<p>знает основные задачи и проблемы направления, рассматриваемые российскими и международными исследовательскими коллективами, но допускает неточности в формулировании задач и проблем</p>	<p>знает и корректно излагает основные задачи и проблемы направления, рассматриваемые российскими и международными исследовательскими коллективами</p>
	<p>Уметь: – участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.</p>	<p>не способен участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p>способен участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач, понимает суть профессиональной дискуссии, но не может прокомментировать позиции участников</p>	<p>способен участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач, характеризует в общих чертах позиции участников профессиональной дискуссии</p>	<p>способен участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач, корректно излагает суть профессиональной дискуссии, характеризует позиции участников и систему аргументов</p>

	<p>Владеть: – информацией, касающейся задач, решаемых российскими и международными коллективами по направлению исследования.</p>	<p>не владеет навыком информационного поиска или испытывает затруднения в поиске, отборе и оценивании источников информации, допускает некорректное использование информации</p>	<p>владеет навыком информационного поиска, но испытывает затруднения в отборе и оценивании источников информации и допускает ошибки при использовании информации</p>	<p>владеет навыком информационного поиска, способен отобрать в соответствии с поставленной задачей релевантные источники; оценить их актуальность, и достоверность; корректно использовать найденную информацию</p>	<p>способен самостоятельно поставить задачу поиска информации; отобрать релевантные источники; оценить их актуальность, достоверность, полноту и глубину рассмотрения вопроса; корректно использовать найденную информацию</p>
<p>ОПК-3 способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научной деятельности в области профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: - существующие методы разработки математического, алгоритмического и программного обеспечения</p>	<p>не может воспроизвести или воспроизводит с существенными фактическими ошибками существующие методы разработки математического, алгоритмического и программного обеспечения</p>	<p>демонстрирует отдельные знания существующих методов разработки математического, алгоритмического и программного обеспечения, испытывая при этом затруднения и анализа</p>	<p>демонстрирует достаточные знания, не испытывая затруднений комментирования и анализа существующих методов разработки математического, алгоритмического и программного обеспечения, но допуская при этом несущественные неточности</p>	<p>демонстрирует полные и глубокие знания, грамотно и корректно комментирует и анализирует существующие методы разработки математического, алгоритмического и программного обеспечения</p>
	<p>Уметь: - разрабатывать новое математическое, алгоритмическое и программное обеспечение</p>	<p>не умеет разрабатывать новое математическое, алгоритмическое и программное обеспечение</p>	<p>умеет разрабатывать новое математическое, алгоритмическое и программное обеспечение, но допускает при этом ошибки</p>	<p>умеет разрабатывать новое математическое, алгоритмическое и программное обеспечение, но допускает при этом несущественные ошибки, которые способен исправить</p>	<p>умеет профессионально разрабатывать новое математическое, алгоритмическое и программное обеспечение</p>

	Владеть: - инструментами разработки математического, алгоритмического и программного обеспечения	не владеет инструментами разработки математического, алгоритмического и программного обеспечения	навык использования инструментов разработки математического, алгоритмического и программного обеспечения сформирован частично	владеет в целом инструментами разработки математического, алгоритмического и программного обеспечения	владеет на профессиональном уровне инструментами разработки математического, алгоритмического и программного обеспечения
ОПК-5 способность объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях	Знать: - современное понимание исследовательской методологии, основные критерии оценки результатов исследований и разработок	не знает основные критерии оценки результатов исследований и разработок, не может изложить современное понимание исследовательской методологии	знает в общих чертах основные критерии оценки результатов исследований и разработок, но при изложении современного понимания исследовательской методологии допускает ошибки	точно воспроизводит основные критерии оценки результатов исследований и разработок, но при изложении современного понимания исследовательской методологии допускает неточности	полно и корректно воспроизводит основные критерии оценки результатов исследований и разработок, с достаточной степенью полноты излагает современное понимание исследовательской методологии
	Уметь: - научно обосновывать свою мировоззренческую и научную позицию	не может критически анализировать и оценивать свою мировоззренческую и научную позицию	способен критически анализировать и научно обосновывать свою мировоззренческую и научную позицию, но испытывает при этом затруднения	демонстрирует умение критически анализировать и научно обосновывать свою мировоззренческую и научную позицию, но допускает неточности	умеет корректно и грамотно научно обосновывать свою мировоззренческую и научную позицию
	Владеть: - методикой планирования экспериментальных исследований и обработкой их результатов	не имеет навыка планирования экспериментальных исследований и обработки их результатов	навык планирования экспериментальных исследований сформирован частично	владеет методикой планирования экспериментальных исследований, при обработке результатов экспериментальных исследований, но допускает неточности	владеет в полном объеме методикой планирования экспериментальных исследований, грамотно и корректно обрабатывает результаты экспериментальных исследований

<p>ПК-3 способность применять и разрабатывать математическое и программное обеспечение систем анализа, управления и принятия решений</p>	<p>Знать: - основные способы и этапы разработки математического и программного обеспечения</p>	<p>не может воспроизвести или воспроизводит с существенными фактическими ошибками основные способы и этапы разработки математического и программного обеспечения</p>	<p>демонстрирует знания основных способов и этапов разработки математического и программного обеспечения, но испытывает затруднения комментирования и анализа основных способов и этапов разработки математического и программного обеспечения</p>	<p>демонстрирует знания основных способов и этапов разработки математического и программного обеспечения, но допускает несущественные ошибки комментирования и анализа основных способов и этапов разработки математического и программного обеспечения</p>	<p>демонстрирует полные и глубокие знания, грамотно и корректно комментирует и анализирует основные способы и этапы разработки математического и программного обеспечения</p>
	<p>Уметь: - проектировать и разрабатывать математическое и программное обеспечение систем анализа, управления и принятия решений</p>	<p>не умеет проектировать и разрабатывать математическое и программное обеспечение систем анализа, управления и принятия решений</p>	<p>умеет проектировать и разрабатывать математическое и программное обеспечение систем анализа, управления и принятия решений, допуская при этом ошибки</p>	<p>умеет проектировать и разрабатывать математическое и программное обеспечение систем анализа, управления и принятия решений, допуская при этом несущественные ошибки, которые способен исправить</p>	<p>умеет профессионально проектировать и разрабатывать математическое и программное обеспечение систем анализа, управления и принятия решений</p>
	<p>Владеть: - методологиями проектирования и разработки математического и программного обеспечения систем анализа, управления, процедурой принятия решений</p>	<p>не владеет методологиями проектирования и разработки математического и программного обеспечения систем анализа, управления, процедурой принятия решений</p>	<p>навык использования методологий проектирования и разработки математического и программного обеспечения систем анализа, управления, принятия решений сформирован частично</p>	<p>владеет в целом методологиями проектирования и разработки математического и программного обеспечения систем анализа, управления, процедурой принятия решений</p>	<p>владеет на профессиональном уровне методологиями проектирования и разработки математического и программного обеспечения систем анализа, управления, процедурой принятия решений</p>

<p>ПК-4 владение системой фундаментальных и прикладных знаний в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ</p>	<p>Знать: - основы методологии математического моделирования, особенности основных классов численных методов, теоретические подходы к созданию комплексов программ</p>	<p>не может воспроизвести или воспроизводит с существенными фактическими ошибками основы методологии математического моделирования, особенности основных классов численных методов, теоретические подходы к созданию комплексов программ</p>	<p>демонстрирует знания основ методологии математического моделирования, особенностей основных классов численных методов, теоретических подходов к созданию комплексов программ, но допускает при этом ошибки</p>	<p>демонстрирует знания основ методологии математического моделирования, особенностей основных классов численных методов, теоретических подходов к созданию комплексов программ, но допускает при этом неточности</p>	<p>демонстрирует полные и глубокие знания основ методологии математического моделирования, особенностей основных классов численных методов, теоретических подходов к созданию комплексов программ</p>
	<p>Уметь: - использовать на практике теоретические компоненты наук, современные средства создания комплексов программ.</p>	<p>не демонстрирует умение использовать на практике теоретические компоненты наук, современные средства создания комплексов программ</p>	<p>умеет использовать на практике теоретические компоненты наук, современные средства создания комплексов программ, но допускает при этом ошибки</p>	<p>умеет использовать на практике теоретические компоненты наук, современные средства создания комплексов программ, но допускает при этом несущественные неточности</p>	<p>умеет профессионально использовать на практике теоретические компоненты наук, современные средства создания комплексов программ</p>
	<p>Владеть: - методикой планирования, постановки и обработки результатов численного, вычислительного эксперимента</p>	<p>не владеет методикой планирования, постановки и обработки результатов численного, вычислительного эксперимента</p>	<p>владеет методикой планирования, постановки и обработки результатов численного, вычислительного эксперимента, но допускает ошибки</p>	<p>владеет методикой планирования, постановки и обработки результатов численного, вычислительного эксперимента, но допускает незначительные легко устранимые ошибки</p>	<p>владеет на профессиональном уровне методикой планирования, постановки и обработки результатов численного, вычислительного эксперимента</p>

<p>ПК-5 способность адаптировать результаты современных исследований в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ.</p>	<p>Знать: - методы решения профессиональных задач с учетом мировых тенденций развития в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ</p>	<p>не может воспроизвести или воспроизводит с существенными фактическими ошибками методы решения профессиональных задач с учетом мировых тенденций развития в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ</p>	<p>может воспроизвести, но допускает ошибки методы решения профессиональных задач с учетом мировых тенденций развития в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ</p>	<p>демонстрирует знания методов решения профессиональных задач с учетом мировых тенденций развития в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ, но допускает неточные формулировки</p>	<p>демонстрирует полные и глубокие знания, грамотно и корректно комментирует и анализирует методы решения профессиональных задач с учетом мировых тенденций развития в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ</p>
	<p>Уметь: - применять методы исследования и решения профессиональных задач, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать адекватные способы и методы решения экспериментальных и теоретических задач.</p>	<p>не способен применять методы исследования и решения профессиональных задач, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать адекватные способы и методы решения экспериментальных и теоретических задач</p>	<p>умеет в целом применять методы исследования и решения профессиональных задач, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать адекватные способы и методы решения экспериментальных и теоретических задач, но допускает при этом ошибки</p>	<p>умеет применять методы исследования и решения профессиональных задач, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать адекватные способы и методы решения экспериментальных и теоретических задач с незначительными неточностями</p>	<p>умеет грамотно и корректно на профессиональном уровне применять методы исследования и решения профессиональных задач, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать адекватные способы и методы решения экспериментальных и теоретических задач</p>

	<p>Владеть: - перспективными методами исследования и решения профессиональных задач, приемами и технологиями оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач</p>	<p>не владеет перспективными методами исследования и решения профессиональных задач, приемами и технологиями оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач</p>	<p>владеет основными перспективными методами исследования и решения профессиональных задач, стандартными приемами и технологиями оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач, но допускает ошибки</p>	<p>владеет в целом методологиями проектирования и разработки математического и программного обеспечения систем анализа, управления, процедурой принятия решений</p>	<p>владеет на профессиональном уровне методологиями проектирования и разработки математического и программного обеспечения систем анализа, управления, процедурой принятия решений</p>
--	--	--	---	---	--