

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

Б1.В.03 Проектирование интеллектуальных
компьютерных систем различного назначения

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

09.04.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль)

09.04.02.03 Компьютерное моделирование сложных систем

Форма обучения

очная

Год набора

2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

к.т.н., доцент, Чубарова О.В.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины является глубокое усвоение методологических основ проектирования интеллектуальных компьютерных систем, а также приобретение навыков самостоятельной работы с инструментами интеллектуальных компьютерных систем различного назначения. Для этого необходимо изучить:

- основы теории интеллектуальных систем, знать ключевые понятия и термины;
- типовые постановки задач интеллектуального анализа и поддержки принятия решений, формализованные модели, математические и алгоритмические решения;
- методы подготовки и представления данных и знаний в интеллектуальных системах;
- методы проектирования интеллектуальных систем, включая эвристические и самоконфигурируемые подходы;
- современные программные решения в области интеллектуальных систем.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачами дисциплины:

- разработка и исследование методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования исследуемых объектов;
- постановка и проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов;
- анализ результатов проведения экспериментов, подготовка и составление обзоров, отчетов и научных публикаций;
- разработка стратегии проектирования, определение целей проектирования, критериев эффективности, ограничений применимости;
- концептуальное проектирование информационных систем и технологий;
- подготовка заданий на проектирование компонентов информационных систем и технологий на основе методологии системной инженерии.

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
ПК-3: Способность управлять процессом разработки ИС автоматизации организации, а также применять современных подходы и стандарты при их проектировании	
ИД-1: знать: основные инструменты разработки и	методы анализа требований использовать основные приемы экспертной

методов анализа требований, основные приемы экспертной поддержки анализа требований	поддержки анализа требований инструментами разработки информационной системы
ИД-2: уметь: разрабатывать регламентную документацию, анализировать исходную документацию	стандарты необходимые при разработки ИС разрабатывать регламентную документацию навыками анализа исходной документации
ИД-3: владеть: современными подходами и стандартами автоматизации организации, основами теории систем и системного анализа, программными средствами и платформами инфраструктуры информационных технологий организаций	основы теории систем и системный анализ использовать современные программные средства и платформы необходимые для разработки ИС современными подходами и стандартами автоматизации
УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	
ИД-1: знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы	правовые нормы избранной профессиональной деятельности управлять проектом на всех этапах жизненного цикла навыками использования правовых норм для осуществления профессиональной деятельности
ИД-2: умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности	круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности решать поставленные задачи в рамках избранной профессиональной деятельности навыками планирования собственной деятельности по имеющимся ресурсам
ИД-3: имеет практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности	нормативную базу в области избранной профессиональной деятельности применять нормативную базу в области избранных видов профессиональной деятельности решением задач в области избранной профессиональной деятельности

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: Реализация дисциплины возможна с применением ЭО и ДОТ <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=10007> .

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1 (36)	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	0,5 (18)	
Самостоятельная работа обучающихся:	4 (144)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Да	
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Контактная работа, ак. час.							
		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. Основные понятия теории проектирования интеллектуальных систем									
	1. Базовые понятия теории проектирования	2							
	2. Жизненный цикл систем искусственного интеллекта			4					
	3.							26	
2. Архитектура и основные составные части систем искусственного интеллекта									
	1. Различные подходы к построению систем искусственного интеллекта	2							
	2. Этапы проектирования интеллектуальных систем	4							
	3. Принципы создания интеллектуальных систем			4					
	4.							30	
3. Адаптивные и обучающиеся системы									
	1. Адаптация и обучение. Распознавание образов	4							
	2. Разновидности нейронных сетей			4					
	3.							30	
4. Интеллектуальные мультиагентные системы									

1. Интеллектуальные мультиагентные системы	4							
2. Функционал и способ взаимодействия агентов			3					
3.							30	
5. Проектирование регулятора на нечеткой логике								
1. Синтез нечеткого регулятора	2							
2. Синтез регулятора на нечеткой логике			3					
3.							28	
Всего	18		18				144	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Айвазян С. А. Прикладная статистика. Основы эконометрики. В 2 т. Т. 2. Основы эконометрики: учебник для вузов(М.: ЮНИТИ-ДАНА).
2. Орлов А. И. Прикладная статистика: учебник(М.: Экзамен).
3. Тюрин Ю.Н., Макаров А. А. Анализ данных на компьютере: учебное пособие по направлениям "Математика", "Математика. Прикладная математика"(Москва: Форум).
4. Орлов А. И. Вероятность и прикладная статистика: основные факты: справочник(Москва: КноРус).
5. Айвазян С. А., Мхитарян В. С. Прикладная статистика. Основы эконометрики. В 2 т. Т. 1 : Теория вероятностей и прикладная статистика: учебник для вузов(М.: ЮНИТИ-ДАНА).
6. Айвазян С.А., Мхитарян В.С. Прикладная статистика в задачах и упражнениях: учебник для студентов экономических специальностей вузов(Москва: ЮНИТИ-ДАНА).
7. Тюрин Ю.Н., Фигурнов В.Э. Анализ данных на компьютере(Москва: ИНФРА-М).
8. Лбов Г. С., Растрингин Л. А. Методы обработки разнотипных экспериментальных данных: монография(Новосибирск: Наука. Сибирское отделение [СО]).
9. Растрингин Л. А. С компьютером наедине: научно-популярная литература (М.: Фотопринт).
10. Загоруйко Н. Г. Вычислительные системы: Вып. 166. Обнаружение эмпирических закономерностей: сборник научных трудов(Новосибирск: Институт математики СО РАН).

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. Microsoft Visual Studio (Программа Microsoft Imagine. Program Subscription ID: 1123cfb6-9751-4a96-af17-d42a2bc9f6fe 11/1/2018), MathWORKS MatLAB 2008b (Лицензионное свидетельство от 30 сентября 2008 г., сетевая), PTC MathCAD 14 (Свидетельство о регистрации программного продукта PKG-7519-FN октябрь 2007г., сетевая)

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

1. учебно-методическая документация и материалы по дисциплине, представленными в компьютерной сети Интернет и локальной сети Университета;

2. электронно-библиотечная система, содержащая издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированной по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы (доступ обеспечен из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет);
3. библиотечный фонд (см. сайт СФУ, раздел «Библиотека»);
4. профессиональные базы данных, информационные, справочные и поисковые системы (условие доступа – авторизация по IP-адресам СФУ), в том числе: к научной электронной библиотеке Elibrary (elibrary.ru).
5. В виртуальном зале Электронной библиотеки СФУ в разделе «Справка» представлена справочная литература. Электронная система «Книгообеспеченность» предоставляет списки учебных изданий (с указанием количества экземпляров): по дисциплинам факультета или института, по дисциплинам кафедр, по курсу, по семестру, по отдельной дисциплине, по заданным хронологическим рамкам.

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)

Аудитория, оборудованная специализированной мебелью, компьютерами с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета, доступ к системе виртуальных машин, демонстрационное оборудование: интерактивная доска обратной проекции; доступ к беспроводной сети WI-FI, маркерная доска.

Занятия организуются с учетом возможности работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации в зависимости от нозологии