

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

Кафедра систем искусственного
интеллекта (КСИИ_ИКИТ)

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Кафедра систем искусственного
интеллекта (КСИИ_ИКИТ)

наименование кафедры

Г.М. Цибульский

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
СПЕЦИАЛЬНЫЕ ГЛАВЫ
МАТЕМАТИКИ**

Дисциплина Б1.В.ДВ.01.02 Специальные главы математики

Направление подготовки /
специальность 09.04.02 Информационные системы и
технологии, программа 09.04.02.03

Направленность
(профиль) Компьютерное моделирование сложных

Форма обучения очная

Год набора 2019

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования с учетом профессиональных стандартов по укрупненной группе

090000 «ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 09.04.02 Информационные системы и технологии,
программа 09.04.02.03 Компьютерное моделирование сложных систем
2019г.

Программу
составили

д.ф.-м.н., профессор, Добронев Б.С.

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины «Специальные главы математики» дать магистранту представление об основах методологии научно-исследовательской, прикладной проектно-технологической и педагогической деятельности, сформировать комплексное представление о методах и средствах решения исследовательских и прикладных задач в различных областях информатики и вычислительной техники, их взаимосвязи и взаимном влиянии друг на друга.

1.2 Задачи изучения дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- математический аппарат, описывающий взаимодействие информационных процессов и технологий на информационном, программном и техническом уровнях,

- принципы использования специальных глав математики при проектировании информационных систем

уметь:

- осуществлять математическую постановку исследуемых задач

- применять аппарат нейронных сетей в области информационных технологий

владеть:

- математическим аппаратом для решения специфических задач в области информационных систем и технологий

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

ПК-2:Способность использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в области проектирования и управления ИС в прикладных областях
--

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Специальные главы математики» является базовой профессионального цикла. При этом используются знания и умения, приобретенные студентами при освоении дисциплин «Дискретная

математика», «Математический анализ», «Математическая логика и теория алгоритмов».

Методология научных исследований
Анализ требований к разработке ИС

В свою очередь, дисциплина «Специальные главы математики» используется при изучении дисциплин «Модели и методы проектирования информационных систем», относящейся к обязательной части профессионального цикла дисциплин. «Модели и методы интеллектуального анализа», «Методология научной деятельности» относящиеся к выборной части профессионального цикла дисциплин

Численный вероятностный анализ информационных процессов и систем

Теория управления в информационных системах
Научно-исследовательский семинар

1.5 Особенности реализации дисциплины
Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

<https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=9173>

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		2
Общая трудоемкость дисциплины	5 (180)	5 (180)
Контактная работа с преподавателем:	1 (36)	1 (36)
занятия лекционного типа	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	0,5 (18)	0,5 (18)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	3 (108)	3 (108)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	1 (36)

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Модуль 1	9	2	0	54	
2	Модуль 2	9	16	0	54	
Всего		18	18	0	108	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Элементы теории множеств	3	0	0
2	1	Нормированные пространства	3	0	0
3	1	Приближение функций	3	0	0
4	2	Элементы теории нечетких множеств	4	0	0
5	2	Фракталы	5	0	0
Всего			18	0	0

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме

1	1	Счетные множества, мощность множества, мощность континуум, прямое произведение множеств	0	0	0
2	1	Отношение эквивалентности, отношение порядка, полный и частичный порядок, лексикографический и антилексикографический порядки, транзитивное замыкание, рефлексивное замыкание, машинное представление отношений	2	0	0
3	2	Нормированные пространства, эквивалентность норм, нормы векторов, матриц, операторов	4	0	0
4	2	Размерность фрактальных множеств, построение фракталов	6	0	0
5	2	Алгебраические операции над нечеткими множествами, расстояние между нечеткими множествами, индексы нечеткости, принцип обобщения, нечеткие отношения, носитель нечеткого отношения, операции над нечеткими отношениями	6	0	0
Всего			18	0	0

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Добронец Б. С.	Интервальная математика: [учебное пособие] для студентов вузов по специальности 010200 "Прикладная математика и информатика" и направлению 510200 "Прикладная математика и информатика"	Красноярск: Красноярский университет [КрасГУ], 2004
Л1.2	Добронец Б. С., Попова О. А.	Численный вероятностный анализ неопределенных данных: монография	Красноярск: СФУ, 2014
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Добронец Б. С., Молокова Н. В., Рябов О. А.	Моделирование процессов и систем: электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины	Красноярск: СФУ, 2008
Л2.2	Добронец Б. С.	Интеллектуальные информационно-управляющие системы: учеб.-метод. пособие [для студентов программы подгот. 230100.68.23 «Информационно-управляющие системы», напр. 230200.62 «Информационные системы», 230400.68 «Информационные системы и технологии»]	Красноярск: СФУ, 2013
Л2.3	Добронец Б. С., Шайдуров В. В., Шокин Ю. И.	Двусторонние численные методы: монография	Новосибирск: Наука. Сибирское отделение [СО], 1990

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

В рамках реализации дисциплины предусмотрено:

- теоретическое обучение - изучение лекционного материала, учебной литературы, научных статей; знакомство с методологическими положениями по основным разделам дисциплины, периодическими статистическими изданиями и ежегодниками, нормативно-правовыми документами и актами;

- практическое обучение – выполнение практических работ, подготовка отчётов к ним и их защита, подготовка и защита реферата;

- письменный и устный опрос - проверка знаний по темам курса и при за-вершении изучения каждого из разделов дисциплины.

Для полного и своевременного освоения темы магистрант должен изучить лекционный материал и соответствующую теме литературу до выполнения практических работ по этой теме.

Самостоятельная работа магистрантов, помимо освоения теоретического материала и подготовки к практическим занятиям, включает подготовку к защите отчётов.

Формами текущего контроля по каждому модулю являются следующие виды работ:

- работа магистранта в аудитории в течение семинарских занятий;
- выполнение домашней работы (подготовка отчётов);
- выполнение индивидуальных и групповых заданий;
- контрольная работа по темам или компьютерное тестирование.

Формой итогового контроля является зачёт, проводится в устной форме.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	1. ОС MS Windows
9.1.2	2. MS Office
9.1.3	3. Pascal ABC

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	Не предусмотрено
-------	------------------

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

1. Проектор и проекционный экран (1 шт.)
2. Маркерная / меловая доска (1 шт.)
3. Компьютеры