

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского»

механико-математический факультет



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно-  
методической работе, профессор  
Елина Е.Г.  
\_\_\_\_\_ 2016 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Спецкурс 4.2**

Направление подготовки бакалавриата  
**38.03.05 - бизнес-информатика**

Профиль подготовки бакалавриата  
Управление бизнес-процессами

Квалификация (степень) выпускника  
*Бакалавр*

Форма обучения  
*очная*

Саратов,  
2016 год

## **1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Спецкурс 4.2» являются: постановка и решение трудно формализуемых классических и прикладных задач, применение к решению подобных задач идей, «подсмотренных» у живой природы (нейронные сети, генетические алгоритмы, муравьиные алгоритмы) с использованием современных математических, информационно-коммуникационных технологий и технологий программирования.

## **2. Место дисциплины в структуре ООП**

Данная дисциплина по выбору относится к вариативной части блока «Дисциплины». Логически и содержательно-методически данная дисциплина взаимосвязана со следующими частями ООП:

- Б1.Б.15 Вычислительные системы, сети и телекоммуникации
- Б1.Б.19 Информационные системы и технологии
- Б1.В.ОД.7.1 Введение в математику и информатику. Часть 1
- Б1.В.ОД.7.2 Введение в математику и информатику. Часть 2
- Б1.В.ОД.7.3 Введение в математику и информатику. Часть 3

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

ОК-7: способность к самоорганизации и самообразованию.

ОПК-1: способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

ПК-14: умение осуществлять планирование и организацию проектной деятельности на основе стандартов управления проектами.

ПК-17: способность использовать основные методы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

•Знать: особенности систем искусственного интеллекта различных типов, теоретические основы построения таких систем, модели и алгоритмы, применяемые при разработке подобных систем, объектно-ориентированные методы обработки данных, теоретические основы и практические рекомендации по проектированию и разработке программных продуктов.

•Уметь: применять объектно-ориентированные методы обработки данных и алгоритмы, используемые при построении систем искусственного интеллекта

различных типов для решения практических задач, применять типовые подходы к разработке программного обеспечения, используя метод системного анализа.

• Владеть: знаниями особенностей проектируемых систем различных типов, теоретических основ построения систем различных типов, моделей и алгоритмов, применяемых при разработке подобных систем, объектно-ориентированными методами обработки данных, навыками организации проектирования программного обеспечения, навыками оценки качественных и количественных характеристик программного обеспечения, навыками построения программных продуктов для реализации типовых процедур обработки трудно формализуемой информации.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц (252 часа)

№ п/п	Раздел дисциплины	Се мес тр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Формы промежуточной аттестации (по семестрам)
				Л е к ц и и	лаб	П р а к т.	КСР	СРС	
1	Определения мультиагентных систем (МАС)	7	1-2	0	0	5	0	8	Контрольные вопросы
2	МАС в живой природе	7	3-4	0	0	5	1	10	Контрольные вопросы. Решение практических задач
3	Математические основы МАС	7	5-6	0	0	5	0	10	Контрольные вопросы. Решение практических задач
4	Компоненты МАС	7	7-9	0	0	5	1	10	Контрольные вопросы.

									Решение практических задач.
5	МАС — распределённые комбинированные человеко-машинные системы	7	10-12	0	0	5	0	10	Контрольные вопросы. Решение практических задач.
6	Программное обеспечение МАС	7	13-15	0	0	5	1	10	Контрольные вопросы. Решение практических задач.
7	Понятие интеллектуального агента — важнейшей компоненты МАС	7	16-18	0	0	6	1	10	Контрольные вопросы. Решение практических задач.
<b>Итого за 7 семестр</b>				<b>0</b>	<b>0</b>	<b>36</b>	<b>4</b>	<b>68</b>	Контрольная работа Итоговая аттестация. <b>Зачет</b>
8	Муравьиные колонии — пример природной МАС	8	1	1	0	4	0	7	4
9	Муравьиные алгоритмы — средство решения трудно формализуемых проблем	8	2	1	0	4	1	7	4
10	Этапы проектирования МАС	8	3	1	0	4	0	7	4
11	Программные средства реализации МАС	8	4-5	1	0	4	1	7	4
12	Задача коммивояжёра. Решение полным перебором, а также с помощью муравьиного алгоритма	8	6-7	2	0	5	0	7	5
13	Применение МАС в системах с распределённой, слабо связанной сетевой структурой		8-9	2	0	5	1	7	5
14	Применение МАС в управлении, экономике и бизнесе	8	10-11	2	0	5	0	7	5
15	МАС — система искусственного	8	12-13	2	0	5	1	7	5

интеллекта							
<b>Итого за 8 семестр</b>		<b>12</b>	<b>0</b>	<b>36</b>	<b>4</b>	<b>56</b>	2 контрольных работы Итоговая аттестация. Экзамен 36
<b>Всего</b>		<b>12</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>124</b>	<b>252</b>

### **5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО реализация компетентностного подхода для данной дисциплины предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий по: развитию навыков применения методов и инструментальных систем.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью (миссией) программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе они должны составлять не менее 30 % аудиторных занятий.

#### **Особенности проведения занятий для инвалидов и лиц с ОВЗ**

При обучении лиц с ограниченными возможностями используются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуализации обучения, применение соответствующих методик по работе с инвалидами, использование средств дистанционного общения.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены следующие формы организации учебного процесса и контроля знаний:

- для слабовидящих:

обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

для выполнения контрольных заданий при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

задания для выполнения, а также инструкция о порядке выполнения контрольных заданий оформляются увеличенным шрифтом (размер 16-20);

- для глухих и слабослышащих:

обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости студентам предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих все контрольные задания по желанию студентов могут проводиться в письменной форме.

Основной формой организации учебного процесса является интегрированное обучение инвалидов, т.е. все студенты обучаются в смешанных группах, имеют возможность постоянно общаться со сверстниками, легче адаптируются в социуме.

## **6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

К основным учебно-методическим средствам обеспечения самостоятельной работы студентов относятся ресурсы научной библиотеки СГУ, электронные учебно-методические пособия, представленные на сайте Yandex (<https://yadi.sk/d/xLcJOeNxwsV5K>), материалы учебно-методических комплексов кафедры, позволяющие, в частности, осуществлять самоконтроль средствами электронного тестирования по каждой теме в отдельности, по курсу в целом с целью промежуточного закрепления знаний, умений и владений в рамках изучаемой дисциплины.

## **7. Данные для учета успеваемости студентов в БАРС**

Таблица 1.1 Таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Семестр	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная	Автоматизированное	Другие виды	Промежуточная	Итого

		занятия	занятия	работа	тестирование	учебной деятельности	аттестации	
7	0		35	20	0	15	30	100
8	10		20	20	0	10	40	100

## **Программа оценивания учебной деятельности студента**

### **7 семестр**

#### **Лекции**

Не предусмотрено

#### **Лабораторные занятия**

Не предусмотрено

#### **Практические занятия**

Контроль выполнения заданий в течение семестра - от 0 до 35 баллов.

#### **Самостоятельная работа**

Работа с электронными УМК(от 0 до 20 баллов).

#### **Автоматизированное тестирование**

Не предусмотрено.

#### **Дополнительно**

Виды учебной деятельности, не вошедшие в предыдущие колонки таблицы - от 0 до 15 баллов.

### **Промежуточная аттестация**

**31-40 баллов** – ответ на «отлично»

**21-30 балла** – ответ на «хорошо»

**11-20 баллов** – ответ на «удовлетворительно»

**0-10 баллов** – неудовлетворительный ответ.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента составляет 100 баллов.

Таблица 2.1 Таблица пересчета полученной студентом суммы баллов в оценку (зачет):

80 баллов и более	отлично (зачтено)
от 60 до 79	«хорошо» (зачтено)
от 40 до 59	«удовлетворительно»(зачтено)
меньше 40 баллов	«неудовлетворительно (не зачтено)

### **8 семестр**

### **Лекции**

Посещаемость, опрос, активность и др. за один семестр – от 0 до 10 баллов

### **Лабораторные занятия**

Контроль выполнения лабораторных работ.

### **Практические занятия**

Контроль выполнения заданий в течение семестра - от 0 до 20 баллов.

### **Самостоятельная работа**

Работа с электронными УМК(от 0 до 20 баллов).

### **Автоматизированное тестирование**

Не предусмотрено.

### **Дополнительно**

Виды учебной деятельности, не вошедшие в предыдущие колонки таблицы - от 0 до 10 баллов.

### **Промежуточная аттестация**

**25-30 баллов** – ответ на «отлично»

**19-24 балла** – ответ на «хорошо»

**13-18 баллов** – ответ на «удовлетворительно»

**0-12 баллов** – неудовлетворительный ответ.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента составляет 100 баллов.

Таблица 2.2 Таблица пересчета полученной студентом суммы баллов в оценку:

80 баллов и более	«отлично»
от 60 до 79	«хорошо»
от 40 до 59	«удовлетворительно»
меньше 40 баллов	«неудовлетворительно»



## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля).

### а) основная литература:

1. М., Тим Программирование искусственного интеллекта в приложениях [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. Тим. - Москва : ДМК Пресс, 2011. - 312 с. - ISBN 5-94074-275-0 : Б. ц. Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks. УДК 004.8 ББК 32.813 Перейти к внешнему ресурсу <http://www.iprbookshop.ru/7857> ЭБС, IPR books ✓
2. Семенов, А. М. Интеллектуальные системы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Семенов А. М. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2013. - 236 с. - Б. ц. Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks. УДК 004 ББК 32.81 Перейти к внешнему ресурсу <http://www.iprbookshop.ru/30055> ЭБС, IPR books ✓
3. Сузи, Р. А. Язык программирования Python [Электронный ресурс] : учебное пособие / Сузи Р. А. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - 326 с. - ISBN 5-9556-0058-2 : Б. ц. Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks. УДК 004.438 ББК 32.973 Перейти к внешнему ресурсу <http://www.iprbookshop.ru/22450> ЭБС ✓

### б) дополнительная литература:

1. Аверченков, В. И. Эволюционное моделирование и его применение [Электронный ресурс] : монография / Аверченков В. И. - Брянск : Брянский государственный технический университет, 2012. - 200 с. - ISBN 5-89838-441-X : Б. ц. Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks. УДК 004.89 ББК 32.97 Перейти к внешнему ресурсу <http://www.iprbookshop.ru/7012> ✓

### в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Используется только свободно распространяемое ПО: Kate, Python, c++, SciPy.

## 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием для организации презентаций. Компьютерный класс для практических занятий.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 38.03.05 - бизнес-информатика и профилю подготовки управление бизнес-процессами.

Автор (ы) Шевырев Шевырев С.П.

Программа одобрена на заседании кафедры математического и компьютерного моделирования

от 20.06.2014 года, протокол № 14.

Программа актуализирована в 2016 г. (одобрена на заседании кафедры математического и компьютерного моделирования, протокол № 1 от 29.08.2016г)

Подписи:

Зав. кафедрой, профессор Б Блинков Ю.А.

Декан механико-математического факультета, доцент Шатаф Захаров А.М.