

[illegible]

Сведения о ФГОС, в соответствии с которым разработана рабочая программа дисциплины (модуля) – 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 октября 2014 г. № 1420.

Программу составил: \_\_\_\_\_ д.т.н. Белецкая С.Ю.  
(подпись, \_\_\_\_\_  
ученая степень, ФИО)

Рецензент (ы): \_\_\_\_\_ д.т.н. Токарев А.Б.

Рабочая программа дисциплины составлена на основании учебного плана подготовки магистров по направлению 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, магистерская программа Интеллектуальные технологии автоматизированного проектирования и управления

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры «Систем автоматизированного проектирования и информационных систем»

протокол № 1 от 30.08 2017 г.

Зав. кафедрой САПРИС \_\_\_\_\_ Я.Е. Львович

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

|       |                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1   | <b>Цель изучения дисциплины</b> – изучение теоретических и алгоритмических основ современных методов принятия решений и овладение навыками их использования в автоматизированных системах поддержки принятия решений (СППР).                            |
| 1.2   | <b>Для достижения цели ставятся задачи:</b>                                                                                                                                                                                                             |
| 1.2.1 | Изучение основных классов задач принятия решений                                                                                                                                                                                                        |
| 1.2.2 | Изучение методов поддержки принятия решений, использующихся при проектировании и эксплуатации информационных систем и их компонентов                                                                                                                    |
| 1.2.3 | Овладение методами формального компьютерного анализа сложных проблем на основе изучения формализованных процедур генерации возможных вариантов решений, их ранжирования, оценки и оптимизации с помощью компьютерных систем поддержки принятия решений. |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                   |                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|
| Цикл (раздел) ООП: Б1                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                   | код дисциплины в УП: <b>Б1.В.ОД.6</b> |
| <b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося</b>                                                                                                                                                                                                                                    |                                   |                                       |
| Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по дисциплинам магистерской программы “Интеллектуальные системы”, “Поисковые методы оптимального проектирования”, “Системный анализ и принятие решений”, “Интеллектуальные технологии обработки информации и управления” |                                   |                                       |
| <b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее</b>                                                                                                                                                                                    |                                   |                                       |
| Б2.П.1                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Научно-исследовательская практика |                                       |
| Б2.П.3                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Научно-производственная практика  |                                       |
| Б2.П.4                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Преддипломная практика            |                                       |

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1 | способностью воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте |
| ОПК-2 | культурой мышления, способностью выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных из разных областей                                                                                                                                  |

|      |                                                                                                                                                                                |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных                                                                                                                |
| ПК-7 | применением перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий |

### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

|              |                                                                                                                                                                                                                |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-1</b> |                                                                                                                                                                                                                |
| <b>3.1</b>   | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                  |
| 3.1.1        | методы реализации решений с применением информационных систем поддержки, искусственных нейронных сетей, систем с нечеткой логикой;                                                                             |
| 3.1.2        | основные принципы организации и функционирования современных систем поддержки принятия решений                                                                                                                 |
| <b>3.2</b>   | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                  |
| 3.2.1        | использовать процедуры согласования решений и оценивать качество полученных проектных решений                                                                                                                  |
| <b>3.3</b>   | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                |
| 3.3.1        | методикой применения математических моделей и методов принятия решений в профессиональной деятельности, в частности для создания и эксплуатации автоматизированных систем и их компонент                       |
| <b>ОПК-2</b> |                                                                                                                                                                                                                |
| <b>3.1</b>   | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                  |
| 3.1.1        | методы интеллектуального анализа данных                                                                                                                                                                        |
| <b>3.2</b>   | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                  |
| 3.2.1        | использовать математические методы и современные инструментальные средства для решения прикладных задач с применением различных критериев, в условиях нечеткости исходной информации, неопределенности и риска |
| <b>3.3</b>   | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                |
| 3.3.1        | методами принятия решений                                                                                                                                                                                      |
| <b>ПК-7</b>  |                                                                                                                                                                                                                |
| <b>3.1</b>   | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                  |
| 3.1.1        | основы теории принятия решений; математическое описание задач принятия решений в различных условиях;                                                                                                           |
| <b>3.2</b>   | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                  |
| 3.2.1        | определять области применения различных методов принятия решений и оценивать их эффективность; осуществлять построение математических моделей для различных классов принятия решений                           |
| <b>3.3</b>   | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                |
| 3.3.1        | приемами построения математических моделей прикладных задач принятия решений; навыками разработки алгоритмических процедур и программных средств поддержки принятия решений                                    |

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| №<br>П./п | Наименование раздела дисциплины                                         | Семестр | Неделя<br>семестра | Вид учебной нагрузки и их трудоемкость в часах |                      |                     |     |             |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------|------------------------------------------------|----------------------|---------------------|-----|-------------|
|           |                                                                         |         |                    | Лекции                                         | Практические занятия | Лабораторные работы | СРС | Всего часов |
| 1         | Структурно-функциональная организация систем поддержки принятия решений | 3       | 1-4                | 2                                              |                      | 8                   | 20  | 30          |
| 2         | Основные понятия теории принятия решений                                | 3       | 5-8                | 2                                              |                      | 8                   | 32  | 42          |
| 3         | Обзор методов, используемых в СППР                                      | 3       | 9-18               | 4                                              |                      | 8                   | 60  | 72          |
| Итого     |                                                                         |         |                    | 8                                              |                      | 24                  | 112 | 144         |

##### 4.1 Лекции

| Неделя семестра  | Тема и содержание лекции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Объем Часов | В том числе, в интерактивной форме (ИФ) |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------|
| <b>3 семестр</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>8</b>    |                                         |
| 1                | <p><b>Структурно-функциональная организация СППР</b></p> <p>Общие сведения о системах поддержки принятия решений. Функции СППР. Задачи, решаемые СППР. Архитектура СППР. Компоненты СППР. Область применения СППР и перспективы развития. Этапы поиска решений с использованием СППР.</p> <p>Классификация СППР. Системы поддержки принятия решений, ориентированные на информационную, когнитивную, аналитическую, инструментальную поддержку. Классификация систем по типам пользователей, по классам задач принятия решений, по используемому инструментарию, по областям практического применения. СППР, ориентированные на данные (Data-driven DSS, Data-oriented DSS); СППР, ориентированные на модели (Model-driven DSS); СППР, ориентированные на знания (Knowledge-driven DSS); СППР, ориентированные на документы (Document-driven DSS); СППР, ориентированные на коммуникации и групповые СППР (Communications-Driven, Group DSS); СППР на базе Web (Web-Based DSS).</p> <p>Информационно-аналитические системы как разновидность СППР. Хранилища данных и их использование в СППР. Общие сведения об OLAP-системах.</p> | 2           |                                         |
| 5                | <p><b>Основные понятия теории принятия решений</b></p> <p>Постановка задачи принятия решений. Формальная модель задачи принятия решений. Классификация задач и методов принятия решений. Структуризация проблемной ситуации,</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2           |                                         |

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |  |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
|                    | <p>хорошо и плохо структурируемые проблемы.</p> <p>Задачи выбора решений, отношения. Функции выбора, функции полезности, критерии. Шкалы и критерии оценок, требования к набору критериев. Оценка вариантов в целом, по многим свойствам, природа многокритериальности. Сравнение вариантов в целом, по свойствам и по эффективности. Предпочтения ЛПР и способы их формализации. Выделение предпочтительных вариантов, решающие правила выбора. Упорядочение и ранжирование вариантов. Прямая и непрямая классификации вариантов. Особенности способов выражения предпочтений ЛПР.</p> <p>Индивидуальное и коллективное принятие решений. Поддержка принятия решений: информационная, модельная, экспертная.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |  |
| 9,11               | <p><b>Обзор методов, используемых в СППР</b></p> <p>Классификация методов поддержки принятия решений.</p> <p>Методы интеллектуального анализа данных. Понятие технологии Data Mining. Обзор методов Data Mining. Основные подходы к решению задач классификации, кластеризации, прогнозирования, ассоциации на основе Data Mining.</p> <p>Эволюционные вычисления и генетические алгоритмы в СППР. Эволюционный подход к формированию алгоритмов оптимизации. Краткий обзор эволюционных методов. Принципы построения генетических алгоритмов поиска оптимальных решений. Типовая схема генетического алгоритма.</p> <p>Использование нейросетевых технологий в СППР. Понятие искусственной нейронной сети. Задачи, решаемые с использованием искусственных нейронных сетей. Структура и принципы функционирования искусственных нейронных сетей. Классификация искусственных нейронных сетей.. Подходы к обучению искусственных нейронных сетей. Этапы нейросетевого моделирования. Использование искусственных нейронных сетей для решения задач аппроксимации, классификации, распознавания, прогнозирования.</p> <p>Многокритериальные методы в СППР. Основные подходы к определению оптимально-компромиссного решения в задачах многокритериальной оптимизации. Человеко-машинные процедуры принятия решений.</p> <p>Интеллектуальные СППР. Принципы построения интеллектуальных систем. Представление знаний в интеллектуальных системах. Методы работы с неопределённостями в интеллектуальных системах. Нечёткие модели принятия решений. Экспертные методы и модели принятия решений.</p> | 4 |  |
| <b>Итого часов</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 8 |  |

## 4.2 Лабораторные работы

| Неделя семестра    | Наименование лабораторной работы                                                                                | Объем часов | В том числе в интерактивной форме (ИФ) | Виды контроля |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------|---------------|
| <b>3 семестр</b>   |                                                                                                                 |             |                                        |               |
|                    |                                                                                                                 | <b>24</b>   |                                        |               |
| 2                  | Поиск оптимальных решений на основе эволюционно-генетических алгоритмов в Matlab.                               | 4           |                                        |               |
| 4                  | Нейросетевое моделирование в системе Matlab                                                                     | 4           |                                        |               |
| 6,8                | Нечёткое моделирование в среде Matlab. Построение систем нечёткого вывода с использованием Fuzzy Logic Toolbox. | 4           |                                        |               |
| 12,14              | Решение задач интеллектуального анализа данных на базе платформы Deductor.                                      | 4           |                                        |               |
| 16                 | Проектирование хранилищ данных                                                                                  | 4           |                                        |               |
| 18                 | Изучение способов трансформации и визуализации информации. Создание OLAP-отчетов                                | 4           |                                        |               |
| <b>Итого часов</b> |                                                                                                                 | <b>24</b>   |                                        |               |

## 4.3 Самостоятельная работа студента (СРС)

| Неделя семестра  | Содержание СРС                                                                                  | Виды контроля                                | Объем часов |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------|
| <b>3 семестр</b> |                                                                                                 |                                              | <b>112</b>  |
| 1                | Перспективы развития методов и средств принятия решений в свете новых информационных технологий | Опрос по темам для самостоятельного изучения | 4           |
| 2                | Принципы построения хранилищ данных. Принятие решений на основе хранилищ данных.                | Опрос по темам для самостоятельного изучения | 6           |
|                  | Подготовка к выполнению лабораторной работы                                                     | Защита                                       | 1           |
| 3                | Обзор современных СППР. Классификация СППР..                                                    | Опрос по темам для самостоятельного изучения | 6           |
| 4                | Многокритериальные методы в СППР                                                                | Опрос по темам для самостоятельного изучения | 8           |
|                  | Подготовка к выполнению лабораторной работы                                                     | Защита                                       | 1           |
| 5,6              | Методы Data Mining и их использование в СППР                                                    | Опрос по темам для самостоятельного изучения | 12          |
|                  | Подготовка к выполнению лабораторной работы                                                     | Защита                                       | 1           |
| 7,8              | Основные подходы к решению слабоформализованных задач принятия ре-                              | Опрос по темам для самостоятельного изучения | 12          |

|                    |                                                                                 |                                              |            |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------|
|                    | шений                                                                           |                                              |            |
|                    | Подготовка к выполнению лабораторной работы                                     | Защита                                       | 1          |
| 9                  | Ситуационный анализ и когнитивное моделирование                                 | Опрос по темам для самостоятельного изучения | 6          |
| 10                 | Подготовка к выполнению лабораторной работы                                     | Защита                                       | 1          |
|                    | Деревья принятия решений                                                        | Опрос по темам для самостоятельного изучения | 5          |
| 11                 | Качественные методы принятия решений                                            | Опрос по темам для самостоятельного изучения | 8          |
| 12                 | Нечеткие модели оптимизации и принятия решений                                  | Опрос по темам для самостоятельного изучения | 10         |
|                    | Подготовка к выполнению лабораторной работы                                     | Защита                                       | 1          |
| 13                 | Интеллектуальные СППР. Принципы построения и функционирования экспертных систем | Опрос по темам для самостоятельного изучения | 8          |
| 14                 | Подготовка к выполнению лабораторной работы                                     | Защита                                       | 1          |
| 15                 | Принципы построения OLAP систем                                                 | Опрос по темам для самостоятельного изучения | 10         |
| 16,17              | Использование СППР при разработке и эксплуатации автоматизированных систем      | Опрос по темам для самостоятельного изучения | 8          |
|                    | Подготовка к выполнению лабораторной работы                                     | Защита                                       | 1          |
| 18                 | Подготовка к выполнению лабораторной работы                                     | Защита                                       | 1          |
| <b>Итого часов</b> |                                                                                 |                                              | <b>112</b> |

### Методические указания для студентов по освоению дисциплины

Система университетского образования предполагает рациональное сочетание таких видов учебной деятельности, как лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студентов, а также контроль полученных знаний.

- Лекции представляет собой систематическое, последовательное изложение учебного материала. Это – одна из важнейших форм учебного процесса и один из основных методов преподавания в вузе. На лекциях от студента требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. В качестве ценного совета рекомендуется записывать не каждое слово лектора (иначе можно потерять мысль и начать писать автоматически, не вникая в смысл), а постараться понять основную мысль лектора, а затем записать, используя понятные сокращения.

- Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных работ для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, проработать дополнительную литературу и источники.

- Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного матери-



ала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие:

- работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций;
- работа над темами для самостоятельного изучения;
- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;
- подготовка к зачетам и экзаменам.

Кроме базовых учебников рекомендуется самостоятельно использовать имеющиеся в библиотеке учебно-методические пособия. Независимо от вида учебника, работа с ним должна происходить в течение всего семестра. Эффективнее работать с учебником не после, а перед лекцией.

При ознакомлении с каким-либо разделом рекомендуется прочитать его целиком, стараясь уловить общую логику изложения темы. Можно составить их краткий конспект.

Степень усвоения материала проверяется следующими видами контроля:

- текущий (опрос, контрольные работы);
- защита лабораторных работ;
- промежуточный (курсовая работа, зачет, зачет, экзамен).

Коллоквиум – форма итоговой проверки знаний студентов по определенным темам.

Зачет – форма проверки знаний и навыков, полученных на лекционных и лабораторных занятиях. Сдача всех зачетов, предусмотренных учебным планом на данный семестр, является обязательным условием для допуска к экзаменационной сессии.

Для успешной сдачи зачета по данной дисциплине необходимо выполнить следующие рекомендации – готовиться к зачету следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до зачета. Перед зачетом три-четыре дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | <b>В рамках изучения дисциплины предусмотрены следующие образовательные технологии:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 5.1 | <b>Информационные лекции;</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- лекция с заранее запланированными ошибками;</li><li>- проблемная лекция</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                      |
| 5.2 | <b>лабораторные работы:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– выполнение лабораторных работ в соответствии с индивидуальным графиком,</li><li>– защита выполненных работ;</li><li>– компьютерное моделирование и практический анализ результатов;</li></ul>                                                                                                                            |
| 5.3 | <b>самостоятельная работа студентов:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– изучение теоретического материала,</li><li>– подготовка к лекциям, лабораторным занятиям</li><li>– работа с учебно-методической литературой,</li><li>– оформление конспектов лекций, подготовка отчетов по лабораторным работам</li><li>– подготовка к текущему контролю успеваемости и к зачету;</li></ul> |
| 5.4 | <b>консультации</b> по всем вопросам учебной программы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

## 6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>6.1</b> | <b>Контрольные вопросы и задания</b>                                                                                                                                                                                                                                 |
| 6.1.1      | Используемые формы текущего контроля: <ul style="list-style-type: none"> <li>– опрос по темам для самостоятельного изучения</li> <li>– защита лабораторных работ</li> </ul>                                                                                          |
| 6.1.2      | Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля знаний. Фонд включает задания для промежуточного контроля, вопросы к экзамену.<br>Фонд оценочных средств представлен в учебно – методическом комплексе дисциплины. |

### 6.2. Формы текущего контроля

| Раздел дисциплины                                                   | Объект контроля                                                                                                                                                          | Форма контроля                    | Метод контроля             | Срок выполнения |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|-----------------|
| 3 семестр                                                           |                                                                                                                                                                          |                                   |                            |                 |
| Принципы структурно-функциональной организации и классификация СППР | Знание архитектуры и принципов функционирования СППР, основных классов СППР, этапов процесса принятия решений                                                            | Лабораторные работы               | Защита лабораторных работ  | 2-6             |
|                                                                     |                                                                                                                                                                          | Опрос                             | Устный опрос               |                 |
| Основные понятия теории принятия решений                            | Знание основных классов принятия решений, способов формализации предпочтений ЛПР                                                                                         | Лабораторные работы               | Защита лабораторной работы | 7-11            |
|                                                                     |                                                                                                                                                                          | Собеседование                     | Устный опрос               |                 |
| Обзор методов, используемых в СППР                                  | Знание прикладных моделей и методов интеллектуального анализа данных, нечётких моделей принятия решений, методов нейросетевого моделирования и искусственного интеллекта | Подготовка к лабораторным работам | Защита лабораторных работ  | 12-18           |
|                                                                     |                                                                                                                                                                          | Собеседование                     | Устный опрос               |                 |
| Итоговый контроль                                                   |                                                                                                                                                                          |                                   |                            |                 |
| Зачет с оценкой                                                     |                                                                                                                                                                          |                                   | Устный                     | Зачетная неделя |

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| 7.1 Рекомендуемая литература     |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                    |                     |
|----------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------|
| №<br>п/п                         | Авторы, составители | Заглавие                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Годы<br>издания.<br>Вид<br>издания | Обеспе-<br>ченность |
| 7.1.1. Основная литература       |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                    |                     |
| 7.1.1.1                          | Белецкая С.Ю.       | Математические методы поиска оптимальных решений: Учеб. пособие. – Воронеж: ВГТУ, 2008. – 201 с.                                                                                                                                                                                                                                       | 2008<br>печат.                     | 0,5                 |
| 7.1.1.2                          | Бородачёв С.М.      | Теория принятия решений [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.М. Бородачёв. - Теория принятия решений; 2022-08-31. - Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2014. - 124 с. - ISBN 978-5-7996-1196-5. Режим доступа к пособию:<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/69763.html">http://www.iprbookshop.ru/69763.html</a> | 2014<br>электр.                    | 1                   |
| 7.1.1.3                          | Горелик В.А.        | Теория принятия решений [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Горелик. - Москва : Московский педагогический государственный университет, 2016. - 152 с. - ISBN 978-5-4263-0428-4.<br>Режим доступа к пособию:<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/72518.html">http://www.iprbookshop.ru/72518.html</a>                       | 2016<br>электр.                    | 1                   |
| 7.1.2. Дополнительная литература |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                    |                     |
| 7.1.2.1                          | Литвиненко Ю.В.     | Базы знаний интеллектуальных систем: Учеб. пособие. – Воронеж: ВГТУ, 2009. 115 с.                                                                                                                                                                                                                                                      | 2009<br>печат.                     | 0,5                 |
| 7.1.2.2                          | Питолин А.В.        | Искусственные нейронные сети: Теория и практика: Учеб. пособие. – Воронеж, ВГТУ, 2007. – 125 с.                                                                                                                                                                                                                                        | 2007<br>печ                        | 1                   |
| 7.1.2.3                          | Гордеева О.И.       | Системный анализ и принятие решений : учеб. пособие. — Воронеж : ВГТУ, 2006 .— 215 с.                                                                                                                                                                                                                                                  | 2006<br>печатн.                    | 1                   |
| 7.1.2.4                          | Мендель А.В.        | Модели принятия решений: учебное пособие/ Мендель А.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012.— 463 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/15402.html">http://www.iprbookshop.ru/15402.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»                                                                                           | 2012<br>электр                     | 1                   |
| 7.1.2.5                          | Горбач Б. А.        | Многокритериальный выбор на конечном множестве альтернатив [Электронный ресурс]: Учебное пособие./ Б. А. Горбач – СПб.: Издательство: "Лань", 2009. – 272с. Режим доступа к пособию:<br><a href="http://e.lanbook.com/view/book/269/">http://e.lanbook.com/view/book/269/</a>                                                          | 2009<br>электр.                    | 1                   |
| 7.1.3 Методические разработки    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                    |                     |
| 7.1.3.1                          | Белецкая С.Ю.       | Технология автоматизированного решения задач оптимизации: Учеб. пособие. – Воронеж: ВГТУ, 2009. – 160 с.                                                                                                                                                                                                                               | 2009<br>печат.                     | 0,5                 |
| 7.1.3.2                          | Белецкая С.Ю.       | Математическая система Matlab: методич. указания к лабораторным работам                                                                                                                                                                                                                                                                | 2015<br>электрон                   | 1                   |

|                                                         |                                                                          |                                                                           |                       |   |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---|
| 7.1.3.3                                                 | Белецкая С.Ю.                                                            | Основы программирования в Matlab методич. указания к лабораторным работам | 2015<br>элек-<br>трон | 1 |
| <b>7.1.4 Программное обеспечение и интернет ресурсы</b> |                                                                          |                                                                           |                       |   |
| 7.1.4.1                                                 | <a href="http://www.e.lanbook.com//">http://www.e.lanbook.com//</a>      |                                                                           |                       |   |
| 7.1.4.2                                                 | <a href="http://bigor.bmstu.ru/">http://bigor.bmstu.ru/</a>              |                                                                           |                       |   |
| 7.1.3.2                                                 | <b>Компьютерные лабораторные работы:</b><br>–Matlab<br>- Deductor Studio |                                                                           |                       |   |

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

|            |                                                                                                                                                      |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>8.1</b> | <b>Специализированная лекционная аудитория</b> , оснащенная оборудованием для лекционных демонстраций и проекционной аппаратурой                     |
| <b>8.2</b> | <b>Дисплейный класс</b> , оснащенный компьютерными программами для выполнения лабораторных работ, курсовой работы и самостоятельной работы студентов |

# ПРИЛОЖЕНИЕ

## Карта обеспеченности рекомендуемой литературой

| Рекомендуемая литература            |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                              |                |
|-------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------|
| № п/п                               | Авторы, составители | Заглавие                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Годы издания.<br>Вид издания | Обеспеченность |
| <b>1. Основная литература</b>       |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                              |                |
| 1.1                                 | Белецкая С.Ю.       | Математические методы поиска оптимальных решений: Учеб. пособие. – Воронеж: ВГТУ, 2008. – 201 с.                                                                                                                                                                                                                                       | 2008<br>печат.               | 0,5            |
| 1.2                                 | Бородачёв С.М.      | Теория принятия решений [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.М. Бородачёв. - Теория принятия решений; 2022-08-31. - Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2014. - 124 с. - ISBN 978-5-7996-1196-5. Режим доступа к пособию:<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/69763.html">http://www.iprbookshop.ru/69763.html</a> | 2014<br>электр.              | 1              |
| 1.3                                 | Горелик В.А.        | Теория принятия решений [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Горелик. - Москва : Московский педагогический государственный университет, 2016. - 152 с. - ISBN 978-5-4263-0428-4. Режим доступа к пособию:<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/72518.html">http://www.iprbookshop.ru/72518.html</a>                          | 2016<br>электр.              | 1              |
| <b>2. Дополнительная литература</b> |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                              |                |
| 2.1                                 | Литвиненко Ю.В.     | Базы знаний интеллектуальных систем: Учеб. пособие. – Воронеж: ВГТУ, 2009. 115 с.                                                                                                                                                                                                                                                      | 2009<br>печат.               | 0,5            |
| 2.2                                 | Питолин А.В.        | Искусственные нейронные сети: Теория и практика: Учеб. пособие. – Воронеж, ВГТУ, 2007. – 125 с.                                                                                                                                                                                                                                        | 2007<br>печ                  | 1              |
| 2.3                                 | Гордеева О.И.       | Системный анализ и принятие решений : учеб. пособие. — Воронеж : ВГТУ, 2006 .— 215 с.                                                                                                                                                                                                                                                  | 2006<br>печатн.              | 1              |
| 2.4                                 | Мендель А.В.        | Модели принятия решений: учебное пособие/ Мендель А.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012.— 463 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/15402.html">http://www.iprbookshop.ru/15402.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»                                                                                           | 2012<br>электр               | 1              |
| 2.5                                 | Горбач Б. А.        | Многокритериальный выбор на конечном множестве альтернатив [Электронный ресурс]: Учебное пособие./ Б. А. Горбач – СПб.: Издательство: "Лань", 2009. – 272с. Режим доступа к пособию:<br><a href="http://e.lanbook.com/view/book/269/">http://e.lanbook.com/view/book/269/</a>                                                          | 2009<br>электр.              | 1              |
| <b>3 Методические разработки</b>    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                              |                |
| 3.1                                 | Белецкая С.Ю.       | Технология автоматизированного решения задач оптимизации: Учеб. пособие. – Воронеж: ВГТУ, 2009. – 160 с.                                                                                                                                                                                                                               | 2009<br>печат.               | 0,5            |
| 3.2                                 | Белецкая С.Ю.       | Математическая система Matlab: методич. указания к лабораторным работам                                                                                                                                                                                                                                                                | 2015<br>элек-                | 1              |

|     |               |                                                                              |                       |   |
|-----|---------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---|
|     |               |                                                                              | трон                  |   |
| 3.3 | Белецкая С.Ю. | Основы программирования в Matlab методич.<br>указания к лабораторным работам | 2015<br>элек-<br>трон | 1 |

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ / Я.Е. Львович /

Директор НТБ \_\_\_\_\_ / Т.И. Буковшина /