

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»
(БГТУ им. В.Г. Шухова)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Системы поддержки принятия решений

Направление подготовки:
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

профиль подготовки:
Вычислительные машины, комплексы, системы и сети

Квалификация (степень)
бакалавр

Форма обучения
очная

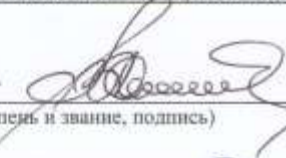
Институт Информационных технологий и управляющих систем

Кафедра Программного обеспечения вычислительной техники и
автоматизированных систем

Белгород – 2016

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» (уровень бакалавриата), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 5 от 12 января 2016 г.
- плана учебного процесса БГТУ им. В. Г. Шухова по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети».

Составитель: к.т.н., доцент  (В. Г. Синюк)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой
Программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

Заведующий кафедрой к.т.н., доцент  (В. М. Поляков)
(подпись) (инициалы, фамилия)

« 11 » 03 2016 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры
Программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

« 11 » 03 2016 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент  (В. М. Поляков)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института
Информационных технологий и управляющих систем

« 24 » 03 2016 г., протокол № 7

Председатель: к.т.н., доцент  (Ю. И. Солопов)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

| Формируемые компетенции | | | Требования к результатам обучения |
|-------------------------|-----------------|--|--|
| № | Код компетенции | Компетенция | |
| Профессиональные | | | |
| 1 | ПК-3 | способность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности | <p><i>Знать:</i> модели процесса принятия решений; элементы задачи принятия решений; роль экспертных оценок в процессе принятия решений; определение систем поддержки принятия решений.</p> <p><i>Уметь:</i> осуществлять постановку задач принятия решений в различных предметных областях.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками использования систем поддержки принятия решений для решения практических задач.</p> |

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

| № | Наименование дисциплины (модуля) |
|---|--|
| 1 | Алгебра и геометрия |
| 2 | Математическая логика и теория автоматов |
| 3 | Исследование операций и теория игр |

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

| № | Наименование дисциплины (модуля) |
|---|-------------------------------------|
| 1 | Государственная итоговая аттестация |

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единицы, 144 часа.

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестр № 7 |
|--|-------------|-------------|
| Общая трудоемкость дисциплины, час | 144 | 144 |
| Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.: | 51 | 51 |
| лекции | 17 | 17 |
| лабораторные | 34 | 34 |
| Практические | | |
| Самостоятельная работа студентов, в том числе: | 93 | 93 |
| Курсовой проект | | |
| Курсовая работа | | |
| Расчетно-графическое задания | | |
| Индивидуальное домашнее задание | | |
| <i>Другие виды самостоятельной работы</i> | 57 | 57 |
| Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен) | 36 | 36 |

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4.1 Наименование тем, их содержание и объем
Курс 4 Семестр 7

| № п/п | Наименование раздела (краткое содержание) | Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час | | | |
|--|---|---|----------------------|----------------------|------------------------|
| | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные занятия | Самостоятельная работа |
| 1. Основные элементы многокритериальной задачи принятия решений | | | | | |
| | Особенности парадигм исследования операций и принятий решений. Классификация типов проблем. Концептуальная модель СППР. Системы поддержки принятия решений: требования и ограничения. СППР основанные на методах смещённого идеала и перестановок | 2 | | 4 | 8 |
| 2. Системы поддержки принятия решений на основе метода парных сравнений | | | | | |
| | СППР на основе аналитико-иерархического процесса(АИП). Основные сведения. Принцип идентификации и декомпозиции. Реализация принципа дискриминации и сравнительных суждений. Принцип синтеза. Аксиомы АИП. Применение АИП для решения задач «стоимость-эффективность» маркетинга стратегического планирования, рационального распределения ресурса. Модифицированный синтез и метод стандартов СППР Expert Choise. СППР на основе аналитико-сетевых процесса. Суперматрица, свойство примитивности и сто-хастичности. Относительные и абсолютные приоритеты. Примеры применения. | 7 | | 14 | 23 |
| 3. Применение нечетких множеств в СППР | | | | | |
| | Принцип несовместимости. Основные понятия и определения в теории нечётких множеств. Алгебра нечётких множеств. Индексы нечёткости. Нечёткие и лингвистические переменные. Нечёткие отношения. Методы построения функций принадлежности. Композиционное правило выбора. Правило Modus Ponens для нечетких множеств. Фаззификация и дефаззификация. Определение операции импликации в различных системах многозначных логик и их применение при фор-мализации нечётких условных предложений. | 8 | | 16 | 26 |
| | ВСЕГО | 17 | | 34 | 57 |

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

4.3. Содержание лабораторных занятий

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Тема лабораторного занятия | К-во часов | К-во часов СРС |
|-------------|--|---|------------|----------------|
| семестр № 7 | | | | |
| 1 | Основные элементы многокритериальной задачи принятия решений | Методы смещённого идеала и перестановок и их сравнительный анализ | 2 | 2 |
| 2 | Системы поддержки принятия решений на основе метода парных сравнений | Метод принятия решения на основе аналитико-иерархического процесса | 5 | 5 |
| 3 | Системы поддержки принятия решений на основе метода парных сравнений | Рациональное распределение ресурсов на основе аналитико-иерархического процесса | 5 | 5 |
| 4 | Системы поддержки принятия решений на основе метода парных сравнений | Метод принятия решения на основе аналитико-сетевого процесса | 4 | 4 |
| 5 | Применение нечетких множеств в СППР | Многокритериальный выбор альтернатив на основе нечётких множеств | 8 | 8 |
| 6 | Применение нечетких множеств в СППР | Выбор альтернатив на основе композиционного правила нечёткого выбора | 9 | 9 |
| ВСЕГО: | | | 34 | 34 |

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание вопросов (типовых заданий) |
|----------|--|--|
| 1. | Основные элементы многокритериальной задачи принятия решений | <p>Анализ парадигм исследования операций и принятия решений (ПР). Классификация типов проблем. Что такое проблема, цель, тип задачи? Альтернатива. Методы формирования множества альтернатив. Критерии и ограничения. Принципы формирования множества критериев. Основные типы шкал. Их характеристики. Аксиомы. Методы оценки альтернатив. Основные особенности выявления системы предпочтения лица принимающего решения. Концептуальная модель системы поддержки принятия решения. Научно обоснованные методы принятия решений. Требования и ограничения, предъявляемые к ним. Решающее правило. Множество Эджворта-Парето. Общая схема решения многокритериальных задач ПР.</p> |
| 2. | Системы поддержки принятия решений на основе метода парных сравнений | <p>Методологические основы АИП. Принципы и аксиомы АИП. Определение иерархии и её формализация. Шкала парных сравнений. Требования к ней. Закон Вебера-Фехнера. Основные соотношения для идеально-согласованной матрицы парных сравнений (МПС). Формулировка задачи обработки реальной МПС. Содержательное отличие между индексом согласованности (ИС) и относительной согласованностью (ОС). Принцип иерархической композиции. Локальные и глобальные приоритеты</p> |
| 3. | Системы поддержки принятия решений на основе метода парных сравнений | <p>Алгоритм модифицированного синтеза. Его особенности и преимущества. Абсолютные и относительные измерения. Метод стандартов и его преимущество. Что такое рациональное распределение ресурсов? «Задача о рюкзаке». Формальная постановка. График границ эффективности. Его построение и</p> |

| | | |
|----|--|---|
| | | <p>применение.</p> <p>Какие шаги необходимо выполнить для рационального распределения ресурсов в организации?</p> |
| 4. | Системы поддержки принятия решений на основе метода парных сравнений | <p>Различие и сходство между АИП и АСП.</p> <p>Формализация первого этапа АСП.</p> <p>Основные особенности, реализации второго этапа АСП.</p> <p>Относительные и абсолютные приоритеты.</p> <p>Сущность третьего этапа АСП. Что такое устойчивое предельное состояние системы?</p> <p>Формулировка теоремы, используемой на этапе синтеза</p> |
| 5. | Применение нечетких множеств в СППР | <p>Суть принципа несовместимости.</p> <p>Нечеткое множество, его определение и способы задания.</p> <p>Нечеткое множество, примеры для различного типа базового множества.</p> <p>Алгебра нечетких множеств. Максиминый и вероятностный базис. Законы, которые удовлетворяют нечеткому множеству максиминого базиса.</p> <p>Индексы нечеткости и особенности их использования, расстояние между нечеткими множествами.</p> <p>Методы построения функций принадлежности.</p> <p>Алгоритм МК выбора альтернатив на основе нечетких множеств.</p> <p>Вербальное задание решающего правила в общем виде.</p> <p>Нечеткие запросы к реляционной базе данных.</p> |
| 6. | Применение нечетких множеств в СППР | <p>Нечеткая и лингвистическая переменная.</p> <p>Требования к функциям принадлежности лингвистической переменной .</p> <p>Принцип обобщения и его применение в нечеткой логике.</p> <p>Нечеткие отношения. Операции проекции и композиции.</p> <p>Композиционное правило выбора.</p> <p>Обобщенное правило вывода.</p> <p>Применение многозначных логических систем при формализации нечетких правил Если \tilde{A} то \tilde{B} .</p> <p>Критерии анализа эффективности различных формализаций нечетких правил Если \tilde{A} то \tilde{B} .</p> <p>Алгоритм выбора альтернатив на основе КПВ.</p> |

5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем.

Курсовые проекты учебным планом не предусмотрены.

5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий.

РГЗ и ИДЗ учебным планом не предусмотрены.

5.4. Перечень контрольных работ.

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. Ярушкина Н.Г. Основы теории нечетких и гибридных систем./Учебное пособие – М.Финансы и статистика, 2004. – 319с.

2. Синюк В.Г. Теория принятия решений: лабораторный практикум: учебное пособие/ Белгород изд-во БГТУ, 2014-111с.

3. Демидова Л.А. Принятие решений в условиях неопределенности [Электронный ресурс]: монография/ Демидова Л.А., Кираковский В.В., Пылькин А.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Горячая линия - Телеком, 2012.— 288 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12031>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

4. Корнеев А.М. Методы принятия решений [Электронный ресурс]: методические указания к проведению практических занятий по курсу «Теория принятия решений»/ Корнеев А.М.— Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012.— 19 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22892>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

6.2. Перечень дополнительной литературы

1.Саати Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий. – М.: Радио и связь, 1993. – 314 с.

2.Андрейченков А.В., Андрейченкова О.Н. Анализ, синтез и планирование решений в экономике./Изд. 2-с, Учебник для ВУЗов. – М.Финансы и статистика, 2004. – 370с

3. Подиновский В.В. Введение в теорию важности критериев в многокритериальных задачах принятия решений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Подиновский В.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: ФИЗМАТЛИТ, 2007.— 64 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12970>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Для освоения дисциплины могут быть использованы программные средства:

1. Microsoft Office;
2. Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
3. Операционная система Microsoft Windows;
4. Интегрированная среда разработки Microsoft Visual Studio;
5. Среды программирования Free Pascal, Dev C++ или CodeBlocks.

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений
Рабочая программа без изменений утверждена на 2016/2017 учебный год.

Протокол № 12 заседания кафедры от «20» 06 2016 г.

Заведующий кафедрой _____ В.М. Поляков
подпись, ФИО

Директор института _____ А.В. Белоусов

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений
Рабочая программа без изменений утверждена на 2017/2018 учебный год.

Протокол № 11 заседания кафедры от «22» 05 2017 г.

Заведующий кафедрой _____ В.М. Поляков
подпись, ФИО

Директор института _____ А.В. Белоусов

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений
Рабочая программа без изменений утверждена на 2018/2019 учебный год.

Протокол № 10 заседания кафедры от «21» 05 2018 г.

Заведующий кафедрой _____ В.М. Поляков
подпись, ФИО

Директор института _____ А.В. Белоусов

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение №1. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков по разработке трансляторов и интерпретаторов языков программирования.

Занятия проводятся в виде лекций и лабораторных. Важное значение для изучения курса имеет самостоятельная работа студентов.

Формы контроля знаний студентов предполагают текущий и итоговый контроль. Текущий контроль знаний проводится в форме защиты лабораторных работ. Формой итогового контроля является экзамен.

Распределение материала дисциплины по темам и требования к ее освоению содержатся в рабочей программе дисциплины, которая определяет содержание и особенности изучения курса.

Самостоятельная работа является главным условием успешного освоения изучаемой учебной дисциплины и формирования высокого профессионализма будущих специалистов.

Исходный этап изучения курса «Методы и алгоритмы принятия решений» предполагает ознакомление с рабочей программой, характеризующей границы и содержание учебного материала, который подлежит освоению.

Изучение отдельных тем курса необходимо осуществлять в соответствии с поставленными в них целями, их значимостью, основываясь на содержании и вопросах, поставленных в лекции преподавателя и приведенных в планах и заданиях к лабораторным работам.

В учебниках и учебных пособиях, представленных в списке рекомендуемой литературы, содержатся возможные ответы на поставленные вопросы. Инструментами освоения учебного материала являются основные термины и понятия, составляющие категориальный аппарат дисциплины. Их осмысление, запоминание и практическое использование являются обязательным условием овладения курсом.

Для более глубокого изучения проблем курса необходимо ознакомиться с публикациями в периодических изданиях и информацией в сети Интернет.

Для обеспечения систематического контроля над процессом усвоения тем курса следует пользоваться перечнем контрольных вопросов для проверки знаний по дисциплине, содержащихся в планах и заданиях к лабораторным работам. Если при ответах на сформулированные в перечне вопросы возникнут затруднения, необходимо очередной раз вернуться к изучению соответствующей темы, либо обратиться за консультацией к преподавателю.

Успешное освоение курса дисциплины возможно лишь при систематической работе, требующей глубокого осмысления и повторения пройденного материала, поэтому необходимо делать соответствующие записи по каждой теме.

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений
Рабочая программа без изменений утверждена на 2019/2020 учебный
год.

Протокол № 10 заседания кафедры от «18» мая 2019 г.

Заведующий кафедрой _____ В.М. Поляков
подпись, ФИО

Директор института _____ А.В. Белоусов

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений
Рабочая программа без изменений утверждена на 20~~20~~/20~~21~~ уч. год.

Протокол № 8 заседания кафедры от «21» 04 2020 г.

Заведующий кафедрой _____ Поляков В.М.
подпись, ФИО

Директор института _____ Белоусов А.В.
подпись, ФИО

7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа утверждена на 2021/2022 учебный год
без изменений²

Протокол № 8 заседания кафедры от « 15 » мая 2021 г.

Заведующий кафедрой _____

подпись, ФИО

Полков В.М.

Директор института _____

подпись, ФИО

Белоусов А.В.

¹ Заполняется каждый учебный год на отдельных листах

² Нужно подчеркнуть