

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учебно-методическое объединение по образованию
в области информатики и радиоэлектроники

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель Министра образования
Республики Беларусь

_____ А.Г. Баханович

Регистрационный № _____

МОДЕЛИ И МЕТОДЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ

**Примерная учебная программа по учебной дисциплине
для специальности**

7-06-0612-03 Системы управления информацией

СОГЛАСОВАНО

Председатель Учебно-методического
объединения по образованию в
области информатики и
радиоэлектроники

_____ В.А. Богуш

СОГЛАСОВАНО

Начальник Главного управления
профессионального образования
Министерства образования
Республики Беларусь

_____ С.Н. Пищов

СОГЛАСОВАНО

Проректор по научно-методической
работе Государственного учреждения
образования «Республиканский
институт высшей школы»

_____ И.В. Титович

Эксперт-нормоконтролер

СОСТАВИТЕЛИ:

Б.В.Никульшин, доцент кафедры электронных вычислительных машин учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», кандидат технических наук, доцент;
Т.В.Тиханович, старший преподаватель кафедры информационных технологий автоматизированных систем учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники».

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Кафедра информационных технологий Белорусского государственного университета (протокол № 5 от 14.01.2025);
С.Ф.Кондратюк, заместитель директора по работе с вузами и развитию персонала общества с ограниченной ответственностью «Софтарекс Технолоджиес»

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ В КАЧЕСТВЕ ПРИМЕРНОЙ:

Кафедрой информационных технологий автоматизированных систем учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» (протокол № 9 от 30.12.2024);
Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» (протокол № 6 от 17.01.2025);
Научно-методическим советом по разработке программного обеспечения и информационно-коммуникационным технологиям Учебно-методического объединения по образованию в области информатики и радиоэлектроники (протокол № 5 от 13.01.2025)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Примерная учебная программа по учебной дисциплине «Модели и методы поддержки принятия решений» разработана для магистрантов учреждений высшего образования, обучающихся по специальности 7-06-0612-03 «Системы управления информацией» в соответствии с требованиями образовательного стандарта углубленного высшего образования и примерного учебного плана вышеуказанной специальности.

Учебную дисциплину «Модели и методы поддержки принятия решений» следует считать актуальной для специальности 7-06-0612-03 «Системы управления информацией», поскольку она является дисциплиной образующей фундамент профессиональной подготовки магистров технических наук.

Воспитательное значение учебной дисциплины «Модели и методы поддержки принятия решений» заключается в формировании у обучающихся математической культуры и научного мировоззрения; развитии исследовательских умений, аналитических способностей, креативности, необходимых для решения научных и практических задач; развитии познавательных способностей и активности: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности; формировании способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

Изучение данной учебной дисциплины способствует созданию условий для формирования интеллектуально развитой личности обучающегося, которой присущи стремление к профессиональному совершенствованию, активному участию в экономической и социально-культурной жизни страны, гражданская ответственность и патриотизм.

ЦЕЛЬ, ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель учебной дисциплины: освоение знаний о математических моделях информационных процессов и систем управления.

Задачи учебной дисциплины:

приобретение знаний об основных закономерностях выбора решения проблем при принятии решений в задачах управления и обработки информации;

приобретение навыков применения знаний в области закономерностей выбора решения проблем, методов системного анализа и исследования операций, теории управления и обработки информации для решения практических задач;

изучение принципов выявления причин, порождающих многокритериальность в задачах принятия решений;

овладение методами принятия решений по средствам перспективных научных направлений интеграционного типа.

Базовыми учебными дисциплинами для учебной дисциплины «Модели и методы поддержки принятия решений» являются такие учебные дисциплины общего высшего образования, как «Математический анализ», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Теория вероятности и математическая статистика». В свою очередь учебная дисциплина «Модели и методы поддержки принятия решений» является базой для такой учебной дисциплины компонента учреждения образования как «Технологии поиска, передачи и защиты данных», а также содержатель связана с дисциплиной «Случайные процессы в системах обработки информации».

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате изучения учебной дисциплины «Модели и методы поддержки принятия решений» формируются следующие компетенции:

универсальные:

развивать инновационную восприимчивость и способность к инновационной деятельности;

быть способным к прогнозированию условий реализации профессиональной деятельности и решению профессиональных задач в условиях неопределенности;

углубленная профессиональная: применять перспективные методы системного анализа и принятия решений для исследования функциональных задач на основе мировых тенденций развития системного анализа, управления и информационных технологий.

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:

знать:

принципы исследования проблем проектирования, разработки и управления организационно-технических, организационных систем с различной степенью структуризации;

научный инструментарий для комплексной оптимизации наукотехнического и социально-экономического планирования;

сущность инновационных информационных и компьютерных технологий при принятии решений;

уметь:

использовать когнитивный подход к разработке оптимизационных управленческих задач;

решать задачи управления и принятия решений в условиях конкурентной внутренней и внешней среды;

применять инновационные принципы организации и управления с использованием экспертных систем и систем поддержки принятия решений;

иметь навык:

комплексного исследования научных и технических проблем с применением современной технологии математического моделирования;

проведения экспериментов по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составления описания выполненных исследований.

Примерная учебная программа рассчитана на 198 учебных часов, из них – 66 аудиторных. Примерное распределение аудиторных часов по видам занятий: лекции – 24 часа, лабораторные занятия – 24 часа, практические занятия – 18 часов.

ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование раздела, темы	Всего аудиторных часов	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия
Раздел 1. Концептуальные и математические основы поддержки принятия управленческих решений	8	4	-	4
Тема 1. Цель и основные понятия процесса поддержки принятия управленческих решений (Введение)	2	2	-	-
Тема 2. Принципы когнитивного исследования проблем проектирования, разработки и управления, постановка задачи принятия решений	6	2	-	4
Раздел 2. Методы, алгоритмы и процедуры экспертного анализа при решении задач проектирования, разработки и управления системами	30	8	12	10
Тема 3. Классификация и общая характеристика методов экспертного анализа	10	2	4	4
Тема 4. Экспертный анализ и принятие согласованных групповых управленческих решений	12	4	4	4
Тема 5. Процедуры экспертного анализа при формировании коллективных экспертных оценок	8	2	4	2
Раздел 3. Методы, алгоритмы и процедуры принятия решений при решении организационных и управленческих задач	14	8	6	-
Тема 6. Метод анализа иерархий в задачах прогнозирования, тактического и стратегического планирования	8	2	6	-
Тема 7. Метод комплексной оценки структур в задачах системного проектирования и управления	2	2	-	-
Тема 8. Поиск рациональных альтернатив	4	4	-	-
Раздел 4. Инновационные и компьютерные технологии принятия решений в системах обработки информации и управления	14	4	6	4
Тема 9. Сущность инновационных и	6	2	-	4

Наименование раздела, темы	Всего аудиторных часов	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия
компьютерных технологий принятия решений				
Тема 10. Системы поддержки принятия решений в процессе проектирования, разработки и управления системами	8	2	6	-
Итого	66	24	24	18

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Раздел 1. КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ И МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

Тема 1. ЦЕЛЬ И ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ПРОЦЕССА ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ (ВВЕДЕНИЕ)

Проблемы проектирования, разработки, управления организационно-технических и организационных систем.

Тема 2. ПРИНЦИПЫ КОГНИТИВНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОБЛЕМ ПРОЕКТИРОВАНИЯ, РАЗРАБОТКИ И УПРАВЛЕНИЯ, ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ

Постановка задачи принятия решения с использованием аппарата экспертного анализа, векторной оптимизации.

Раздел 2. МЕТОДЫ, АЛГОРИТМЫ И ПРОЦЕДУРЫ ЭКСПЕРТНОГО АНАЛИЗА ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ ПРОЕКТИРОВАНИЯ, РАЗРАБОТКИ И УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМАМИ

Тема 3. КЛАССИФИКАЦИЯ И ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕТОДОВ ЭКСПЕРТНОГО АНАЛИЗА

Экспертный анализ в задачах обоснования проектных и управленческих решений.

Тема 4. ЭКСПЕРТНЫЙ АНАЛИЗ И ПРИНЯТИЕ СОГЛАСОВАННЫХ ГРУППОВЫХ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

Методы экспертного анализа для решения неструктурированных задач проектирования и управления.

Тема 5. ПРОЦЕДУРЫ ЭКСПЕРТНОГО АНАЛИЗА ПРИ ФОРМИРОВАНИИ КОЛЛЕКТИВНЫХ ЭКСПЕРТНЫХ ОЦЕНОК

Рассмотрение методов коллективного экспресс-анализа альтернатив: Кемени-Снелла, Кондрасе, полного попарного сравнения. Область применения.

Раздел 3. МЕТОДЫ, АЛГОРИТМЫ И ПРОЦЕДУРЫ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ПРИ РЕШЕНИИ ОРГАНИЗАЦИОННЫХ И УПРАВЛЕНЧЕСКИХ ЗАДАЧ

Тема 6. МЕТОД АНАЛИЗА ИЕРАРХИЙ В ЗАДАЧАХ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ, ТАКТИЧЕСКОГО И СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ

Рассмотрение графоаналитических и динамических методов.

Тема 7. МЕТОД КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ СТРУКТУР В ЗАДАЧАХ СИСТЕМНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ

Структуризация задач проектирования и управления. Формализация этапов метода комплексной оценки структур.

Тема 8. ПОИСК РАЦИОНАЛЬНЫХ АЛЬТЕРНАТИВ

Рассмотрение методов поиска рациональных альтернатив (Вальда, Гурвица и т.д.), тренинги.

Раздел 4. ИННОВАЦИОННЫЕ И КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В СИСТЕМАХ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ

Тема 9. СУЩНОСТЬ ИННОВАЦИОННЫХ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ

Изучение инновационных и компьютерных технологий экспертных систем.

Тема 10. СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В ПРОЦЕССЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ, РАЗРАБОТКИ И УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМАМИ

Рассмотрение инновационных и компьютерных технологий систем поддержки принятия решений.

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ЛИТЕРАТУРА

ОСНОВНАЯ

1. Качала, В. В. Основы теории систем и системного анализа : учебное пособие / В. В. Качала. – Москва : Горячая линия – Телеком, 2007. – 216 с.
2. Смородинский, С. С. Методы и системы принятия решений : учебное пособие : в 2 ч. Ч. 1 / С. С. Смородинский, Н. В. Батин. – Минск : БГУИР, 2000. – 96 с.
3. Смородинский, С. С. Методы и системы принятия решений : учебное пособие : в 2 ч. Ч. 2 / С. С. Смородинский, Н. В. Батин. – Минск : БГУИР, 2001. – 80 с.
4. Смородинский, С. С. Методы анализа и принятия решений в слабоструктурированных задачах : учебное пособие / С. С. Смородинский, Н. В. Батин. – Минск : БГУИР, 2002. – 116 с.
5. Дрогобыцкий, И. Н. Системный анализ в экономике : учебное пособие / И. Н. Дрогобыцкий. – Москва : Финансы и статистика : ИНФРА-М, 2009. – 512 с.
6. Фатхутдинов, Р. А. Управленческие решения : учебник / Р. А. Фатхутдинов. – 6-е изд., перераб. и доп. – Москва : ИНФРА-М, 2009. – 344 с.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ

7. Гаврилова, Т. А. Базы знаний интеллектуальных систем : учебное пособие / Т. А. Гаврилова, В. Ф. Хорошевский. – Санкт-Петербург : Питер, 2001. – 384 с.
8. Ойхман, Е. Г. Реинжиниринг бизнеса : реинжиниринг организаций и информационные технологии / Е. Г. Ойхман, Э. В. Попов. – Москва : Финансы и статистика, 1997. – 336 с.
9. Емельянов, А. А. Имитационное моделирование экономических процессов : учебное пособие / А. А. Емельянов, Е. А. Власова, Р. В. Дума ; под ред. А. А. Емельянова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Финансы и статистика, 2006. – 416 с.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЩАЮЩИХСЯ

При изучении учебной дисциплины рекомендуется использовать следующие формы самостоятельной работы:

- формирование конспекта;
- подготовка эссе;
- подготовка презентации.

ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ СРЕДСТВ ДИАГНОСТИКИ КОМПЕТЕНЦИЙ ОБУЩАЮЩИХСЯ

Примерным учебным планом по специальности 7-06-0612-03 «Системы управления информацией» в качестве формы промежуточной аттестации по учебной дисциплине «Модели и методы поддержки принятия решений» рекомендуется экзамен. Оценка учебных достижений обучающихся производится по десятибалльной шкале.

Для текущего контроля по учебной дисциплине и диагностики компетенций могут использоваться следующие формы:

- опрос;
- защита лабораторной работы;
- контрольная работа.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ МЕТОДЫ (ТЕХНОЛОГИИ) ОБУЧЕНИЯ

Основные рекомендуемые методы (технологии) обучения, отвечающие целям и задачам учебной дисциплины:

- элементы проблемного обучения (проблемное изложение, частично-поисковый метод), реализуемые на лекционных занятиях;
- элементы учебно-исследовательской деятельности, творческого подхода, реализуемые на лабораторных занятиях.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

1. Анализ и оптимизация решений на основе моделей математического программирования.
2. Анализ и оптимизация решений на основе монте-карловских моделей.
3. Анализ и оптимизация решений на основе методов, алгоритмов и процедур принятия решений.
4. Анализ и оптимизация инновационных и компьютерных технологий систем поддержки принятия решений.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

1. Поиск компромиссных Парето-оптимальных решений.
2. Обоснование решений в условиях риска.
3. Обоснование решений в условиях неопределенности.
4. Анализ и оптимизации решений на основе моделирования.
5. Анализ инновационных и компьютерных технологий экспертных систем.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЬЮТЕРНЫХ ПРОГРАММ

1. Табличный процессор Excel.