

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ДонГТУ»)

Факультет	информационных технологий и автоматизации производственных процессов
Кафедра	интеллектуальных систем и информационной безопасности

УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по учебной работе



Д.В. Мулов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Теория принятия решений
(наименование дисциплины)

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем
(код, наименование специальности)

Безопасность открытых информационных систем

(специализация)

Квалификация специалист по защите информации
(бакалавр/специалист/магистр)

Форма обучения _____ очная
(очная, очно-заочная)

Алчевск, 2024

1 Цели и задачи изучения дисциплины

Цели дисциплины. Целью изучения дисциплины «Теория принятия решений» является формирование у студентов систематического концепции принятия решения, процессе принятия решений, формулирования целей и ограничений при выборе альтернативы, а также современных методах решения задач, возникающих в процессе принятия решения.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование представлений у студентов об основных методах определения целей и ограничений;
- обучение принципам выбора критерия принятия решения, овладение методами принятия решений в условиях определенности и неопределенности.

Дисциплина направлена на формирование общепрофессиональной (ОПК-3) компетенции выпускника.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Логико-структурный анализ дисциплины – курс входит в БЛОК 1 «Дисциплины (модули)», часть, формируемую участниками образовательных отношений подготовки студентов по специальности 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем.

Дисциплина реализуется кафедрой охраны специализированных компьютерных систем. Основывается на базе дисциплин: «Высшая математика», «Дискретная математика», «Теория алгоритмов и структуры данных».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы».

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у студента для решения профессиональных задач деятельности, связанных с разработкой программного обеспечения.

Курс является фундаментом для ориентации студентов в сфере разработки программного обеспечения информационных систем.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч.), лабораторные (36ч.) занятия и самостоятельная работа студента (72ч.).

Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

3 Перечень результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины «Теория принятия решений» направлен на формирование компетенции, представленной в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, обязательные к освоению

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Способен использовать математические методы необходимые для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3	ОПК-3.3 Использует математические методы, необходимые для решения задач профессиональной деятельности

4 Объём и виды занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 4 зачётных единицы, 144 ак.ч.

Самостоятельная работа студента (СРС) включает проработку материалов лекций, подготовку к практическим занятиям, текущему контролю, выполнение индивидуального задания, самостоятельное изучение материала и подготовку к зачету.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются формы и распределение бюджета времени на СРС для очной формы обучения в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 – Распределение бюджета времени на СРС

Вид учебной работы	Всего ак.ч.	Ак.ч. по семест рам
		8
Аудиторная работа, в том числе:	72	72
Лекции (Л)	36	36
Практические занятия (ПЗ)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	36	36
Курсовая работа/курсовой проект	-	-
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	72	72
Подготовка к лекциям	9	9
Подготовка к лабораторным работам	18	18
Подготовка к практическим занятиям / семинарам	-	-
Выполнение курсовой работы / проекта	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (индивидуальное задание)	-	-
Домашнее задание	-	-
Подготовка к контрольным работам	-	-
Подготовка к коллоквиуму	-	-
Аналитический информационный поиск	10	10
Работа в библиотеке	10	10
Подготовка к экзамену	25	25
Промежуточная аттестация – экзамен (Э)	Э	Э
Общая трудоемкость дисциплины		
ак.ч.	144	144
з.е.	4	4

5 Содержание дисциплины

С целью освоения компетенции, приведенной в п.3 дисциплина разбита на 3 темы:

- тема 1 (Принципы построения систем поддержки принятия решений);
- тема 2 (Принятие решений в условиях определенности);
- тема 3 (Принятие решений в условиях неопределенности).

Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов для очной формы приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Принципы построения систем поддержки принятия решений (СППР)	Введение. 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	12	-	-	Методы смещённого идеала и перестановок и их сравнительный анализ	4
2	Принятие решений в условиях определенности	Цели и этапы стратегического планирования КИС. Заказные, уникальные и тиражируемые ИС. Проблема адаптации ИС. Способ приобретения ИС. Организация покупки и продажи ИС. Интернет коммерция.	12	-	-	Метод принятия решения на основе аналитико-иерархического процесса. Рациональное распределение ресурсов. Метод принятия решения на основе аналитико-сетевого процесса.	4 4 4

Завершение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8
3	Принятие решений в условиях неопределенности	Понятие жизненного цикла ИС. Существующие модели жизненного цикла ИС: каскадная, поэтапная, спиральная. Стандарты жизненного цикла: ГОСТ-34, ISO/IEK 12207: 1995-08-01 и др. Основные этапы жизненного цикла ИС: планирование, проектирование, программирование, тестирование и отладка, внедрение, эксплуатация и сопровождение. Организация внедрения ИС.	12	-	-	Выбор альтернатив на основе нечётких множеств. Выбор альтернатив на основе композиционного правила нечёткого выбора. Экспертная система на основе нечёткой логики. Определение экстремального значения функции с использованием генетического алгоритма. Обучение нечётких систем на основе генетического алгоритма.	4 4 4 4
Всего аудиторных часов			36	-		36	

∞

6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по дисциплине

6.1 Критерии оценивания

В соответствии с Положением о кредитно-модульной системе организации образовательного процесса ФГБОУ ВО «ДонГТУ» (https://www.dstu.education/images/structure/license_certificate/polog_kred_modul.pdf) при оценивании сформированности компетенций по дисциплине используется 100-балльная шкала.

Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний

Код и наименование компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ОПК-3	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена

Всего по текущей работе в семестре студент может набрать 100 баллов, в том числе:

– выполнение заданий на практических занятиях – всего 100 баллов;

Экзамен проставляется автоматически, если студент набрал в течении семестра не менее 60 баллов и отчитался за каждую контрольную точку. Минимальное количество баллов по каждому из видов текущей работы составляет 60% от максимального.

Экзамен по дисциплине «Теория принятия решений» проводится по результатам работы в семестре. В случае, если полученная в семестре сумма баллов не устраивает студента, во время сессии студент имеет право повысить итоговую оценку либо в форме устного собеседования по приведенным ниже вопросам (п.п. 6.5), либо в результате тестирования.

Шкала оценивания знаний при проведении промежуточной аттестации приведена в таблице 5.

Таблица 5 –Шкала оценивания знаний

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	Оценка по национальной шкале зачёт/экзамен
0-59	Не зачтено/неудовлетворительно
60-73	Зачтено/удовлетворительно
74-89	Зачтено/хорошо
90-100	Зачтено/отлично

6.2 Домашнее задание

Домашнее задание не предусмотрено.

6.3 Темы для рефератов (презентаций) – индивидуальное задание

Рефераты (индивидуальные задания) не предусмотрены.

6.4 Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля успеваемости

Тема 1. Принципы построения систем поддержки принятия решений.

1. Принять «правильное» решение – значит:

- а) выбрать такую альтернативу из числа возможных, которая в максимальной степени будет способствовать достижению поставленной цели
- б) выбрать такую альтернативу из числа возможных, которая в определенной степени будет способствовать достижению поставленной цели
- в) выбрать такую альтернативу из числа возможных, которая в достаточной степени будет способствовать достижению поставленной цели
- г) выбрать такую альтернативу из числа возможных, которая в минимальной степени будет способствовать достижению поставленной цели

2. К слабоструктурированным относятся задачи, которые содержат:

- а) как количественные, так и качественные переменные, и они равны по смыслу и характеру
- б) как количественные, так и качественные переменные, причём доминируют качественные переменные
- в) как количественные, так и качественные переменные, причём доминируют количественные переменные

3. Неотъемлемой частью принятия решений являются неопределённости, выбрать правильные:

- а) неопределённости, связанные с полнотой знаний о проблеме
- б) неопределённость при учёте реакции окружающей среды на принятое, решение
- в) неточное понимание своих целей лицом, принимающим решение
- г) неопределённости, связанные с неполнотой знаний о проблеме

- д) уверенность в своих целях лицом, принимающим решение
- е) определённости при учёте реакции окружающей среды на принятое решение

4. Под СППР понимаются:

- а) диалоговые системы, оказывающие помощь ЛПР, использующие графические технологии и мощные базы математических моделей при решении задач из слабоструктурированных предметных областей
- б) диалоговые системы, оказывающие помощь ЛПР, использующие развитые базы данных (БД) и мощные базы математических моделей при решении задач из слабоструктурированных предметных областей
- в) диалоговые системы, оказывающие помощь ЛПР, использующие Интернет и мощные базы математических моделей при решении задач из слабоструктурированных предметных областей

5. Аналитические системы СППР позволяют решать три основных задачи:

- а) автоматизация выпуска отчётов, перевод их на хранение в электронный вид и распространение по корпоративной сети между всеми участниками процесса
- б) ведение отчётности, анализ информации в реальном времени (OLAP), интеллектуальный анализ данных
- в) создание всевозможных информационных отчетов, справок, документов, сводных ведомостей

Тема 2. Принятие решений в условиях определенности.

1. В каких обстоятельствах могут приниматься решения:

- а) ни один из вышеназванных
- б) в условиях риска
- в) все вышеназванные
- г) в условиях неопределенности
- д) в условиях определенности

2. Как можно пояснить такое обстоятельство как определенность:

- а) ситуация, когда необходимо принимать сиюминутные решения
- б) когда руководитель в точности знает результат каждого из альтернативных вариантов выбора
- в) когда невозможно оценить вероятность потенциальных результатов
- г) когда руководитель и его подчиненный точно знают, что делать
- д) ситуация, когда принимаются решения, результаты которых не являются определенными, но вероятность каждого результата известна

3. Какая информация менее надежна:

- а) динамическая информация
- б) качественная информация
- в) количественная информация

г) статистическая информация

4. Каковы основные источники информации для прогнозирования:

а) бухгалтерская отчетность организации

б) внутренняя отчетность

в) статистическая отчетность организации

г) учредительные документы

5. Каковы основные принципы организации работ по прогнозированию:

а) адресность, адекватность, анонимность, альтернативность

б) сбалансированность, параллельность, непрерывность, управляемость, прямооточность

в) сбалансированность, параллельность, динамичность, управляемость, прямооточность

г) адресность, адекватность, адаптивность, альтернативность

Тема 3. Принятие решений в условиях неопределенности.

1. Какие из перечисленных условий соответствуют вероятностным решениям?

а) условия определенности

б) условия риска

в) условия неопределенности

г) условия риска и неопределенности

д) ни одно из перечисленных условий

2. Каким формам принятия решений соответствуют перечисленные ниже особенности?

а) индивидуальной

б) коллегиальной

в) обеим формам

3. Как называется решение, принимаемое по заранее определенному алгоритму?

а) стандартное.

б) хорошо структурированное

в) формализованное

г) многокритериальное

д) правильных ответов нет

4. Какие из перечисленных утверждений соответствуют истине? В практике управления большинство решений являются:

а) детерминированными

б) вероятностными

в) формализованными

г) стратегическими

д) корректируемыми.

е) многокритериальными

ж) документированными

5. Какие из перечисленных утверждений соответствуют истине?
- а) необходимость принимать решение возникает в ситуации выбора
 - б) принятие решений вызывается необходимостью устранить какие-либо отклонения от нормального состояния управляемого объекта
 - в) принятие решений связано с изменением целей управления.

6.5 Вопросы для подготовки к экзамену

- 1) В чем состоит сравнительный анализ парадигм и исследования операций и принятия решений? Примеры задач ИО и ПР.
- 2) В чем состоит классификация типов проблем. Примеры. Цель. Тип задачи.
- 3) В чем состоят альтернативы, методы формирования множества альтернатив, каковы допустимые альтернативы?
- 4) Какие Вы знаете Критерии и ограничения. Принципы формирования множества критериев.
- 5) Какие Вы знаете основные типы шкал? Их характеристики. Примеры.
- 6) Какие Вы знаете методы оценки альтернатив? Что такое множество Эджворта-Парето?
- 7) Каковы основные особенности выявления системы предпочтения ЛПР?
- 8) Что такое концептуальная модель СППР? Что такое научно обоснованные методы и требования, предъявляемые к ним?
- 9) Какова общая схема решения задачи принятия решений?
- 10) Что такое метод смещённого идеала? Преимущества, недостатки?
- 11) Что такое метод перестановок? Преимущества, недостатки?
- 12) Каковы основные сведения АИП? Методологические основы?
- 13) Что такое принципы и аксиомы АИП?
- 14) Определение иерархии и её формализация? Первый этап АИП?
- 15) Что такое Шкала парных сравнений? Каковы требования к ней? Как формулируется закон Вебера-Фехнера?
- 16) Каковы основные соотношения для идеально-согласованной матрицы?
- 17) Что такое методы решения уравнения по обработке матрицы парных сравнений?
- 18) Что такое индекс согласованности и относительной согласованности? Какова его содержательная интерпретация?
- 19) В чем состоит третий этап АИП? Что такое определение согласованности всей иерархии?
- 20) Что такое семь шагов АИП об использовании АИП на предприятии?
- 21) В чем состоит решение задачи анализ «стоимость-эффективность» с применением АИП?
- 22) В чем состоит решение задачи стратегического планирования с

применением АИП?

23) Что такое алгоритм модифицированного синтеза? Его особенности и преимущества?

24) Что такое метод стандартов? Абсолютные и относительные измерения?

25) Рациональное распределение ресурсов? Метод максимизации коэффициента полезность/стоимость?

26) Что такое рациональное распределение ресурсов? Метод максимизации полезности?

27) В чем состоит различие и сходство между АСП и АИП?

28) В чем состоит формализация первого этапа АСП?

29) Каковы основные особенности реализации второго этапа АСП?

30) В чем сущность третьего этапа АСП? Относительные и абсолютные приоритеты? Теорема?

31) Каково применение нечётких множеств? Обоснование подхода?

32) Что такое принцип несовместимости?

33) Что такое четкое и нечеткое множество? Определение? Примеры для различных типов базового множества?

34) Что такое алгебра нечетких множеств? Законы для нечетких множеств?

35) Что такое расстояние между нечеткими множествами? Индексы нечеткости? Особенности их использования?

36) В чем состоит классификация и методы построения функции принадлежности?

37) Что такое многокритериальный выбор альтернатив на основе нечетких множеств?

38) Что такое нечеткие запросы к реляционным БД? Их преимущества?

39) Что такое нечеткая и лингвистическая переменная? Примеры?

40) Каковы требования к функциям принадлежности лингвистической переменной?

41) Что такое принцип обобщения? П В чем состоит применение универсальных шкал? Что относится к элементам нечеткой логики?

42) Что такое нечеткие отношения?

43) Что такое алгебра нечетких множеств? Как выполняются операции проекции и композиции?

44) Что такое композиционное правило вывода?

45) В чем состоит обобщённое правило Modus Ponens? Формулировка? Примеры?

46) Что такое лингвистическая аппроксимация? В чем состоят задачи фаззификации и дефаззификации?

47) В чем сущность метода принятия решения на основе композиционного правила вывода?

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Методы принятия управленческих решений : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки 38.03.02 "Менеджмент" (квалификация (степень) "бакалавр") / В.Л. Сендеров, Т.И. Юрченко, Ю.В. Воронцова, Е.Ю. Бровцина . — Москва : ИНФРА-М, 2023 . — 227 с. : ил. + табл. — 5 экз.

Дополнительная литература

1. Лепило, Н.Н. Математические методы принятия решений : учебное пособие / Н.Н. Лепило, Н.В. Ключко . — Луганск : ГОУ ВО ЛНР «ЛГУ им. В. Даля», 2022 . — 170 с. — 1 экз.

Учебно-методические материалы и пособия

1. Методические указания к выполнению лабораторной работы «Модели и методы принятия оптимальных решений. Часть I.» по курсам «Модели развития экономических процессов» и «Методы принятия оптимальных решений» : (для студ. напр. подготовки 38.03.05 «Бизнес-информатика» II и III курсов и 38.03.01 «Экономика» III курса всех форм обуч.) / сост. В.В. Дьячкова, И.С. Зайцев ; Каф. Экономической кибернетики и информационных технологий . — Алчевск : ГОУ ВПО ЛНР ДонГТУ, 2018 . — 51 с. URL: <https://library.dstu.education/download.php?rec=107888>.

2. Методические указания к выполнению лабораторной работы «Модели и методы принятия оптимальных решений. Часть 2.» по курсам «Модели развития экономических процессов» и «Методы принятия оптимальных решений» : : (для студ. напр. подготовки 38.03.05 «Бизнес-информатика» II и III курсов и 38.03.01 «Экономика» III курса всех форм обуч.) / сост. В.В. Дьячкова, И.С. Зайцев ; Каф. Экономической кибернетики и информационных технологий . — Алчевск : ГОУ ВПО ЛНР ДонГТУ, 2018 . — 64 с. URL: <https://library.dstu.education/download.php?rec=107890>.

7.2 Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Научная библиотека ДонГТУ : официальный сайт.— Алчевск. — URL: library.dstu.education.— Текст : электронный.

2. Научно-техническая библиотека БГТУ им. Шухова : официальный сайт. — Белгород. — URL: <http://ntb.bstu.ru/jirbis2/>.— Текст : электронный.

3. Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система.— URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red.— Текст : электронный.

[illegible]

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Разработал:

и.о. заведующего кафедрой
интеллектуальных систем и
информационной безопасности
(должность)


(подпись)

Е.Е. Бизянов
Ф.И.О.)

(должность)

(подпись)

Ф.И.О.)

(должность)

(подпись)

Ф.И.О.)

и.о. заведующего кафедрой
интеллектуальных систем и
информационной безопасности


(подпись)

Е.Е. Бизянов
Ф.И.О.)

Протокол № 1 заседания кафедры ИСИБ от 27.08.2024 г.

И.о. декана факультета


(подпись)

В.В. Дьячкова
Ф.И.О.)

Согласовано:

Председатель методической
комиссии по направлению 10.05.03
«Информационная безопасность
автоматизированных систем»


(подпись)

Е.Е.Бизянов
Ф.И.О.)

Начальник учебно-методического центра


(подпись)

О.А. Коваленко
Ф.И.О.)

Лист изменений и дополнений

Номер изменения, дата внесения изменения, номер страницы для внесения изменений	
ДО ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:	ПОСЛЕ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:
Основание:	
Подпись лица, ответственного за внесение изменений	