

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Амурский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и научной
работе

Лейфа А.В. Лейфа

15 апреля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
«ТЕОРИЯ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ»

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) образовательной программы – Информационные системы и технологии

Квалификация выпускника – Бакалавр

Год набора – 2024

Форма обучения – Очная

Курс 3 Семестр 5,6

Зачет 5 сем

Зачет с оценкой 6 сем

Общая трудоемкость дисциплины 180.0 (академ. час), 5.00 (з.е)

Составитель С.Г. Самохвалова, доцент, канд. техн. наук

Институт компьютерных и инженерных наук

Кафедра информационной безопасности

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта ВО для направления подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 19.09.17 № 926

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры информационной безопасности

01.02.2024 г. , протокол № 8

Заведующий кафедрой Никифорова Л.В. Никифорова

СОГЛАСОВАНО

Учебно-методическое управление

Чалкина Н.А. Чалкина

15 апреля 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Выпускающая кафедра

Бушманов А.В. Бушманов

15 апреля 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Научная библиотека

Петрович О.В. Петрович

15 апреля 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Центр цифровой трансформации и
технического обеспечения

Тодосейчук А.А. Тодосейчук

15 апреля 2024 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины:

Совершенствование профессиональной компоненты образования по направлению информационные системы и технологии путем применения методов теории принятия решений в конкретной предметной области

Задачи дисциплины:

Изучение основных понятий и положений теории принятия решений; изучение принципов и основных этапов количественного обоснования принимаемых решений; изучение методов и алгоритмов принятия решений в условиях определенности, неопределенности, риска.

2. МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Теория принятия решений» относится к базовой части дисциплин образовательной программы. Изучение дисциплины «Теория принятия решений» базируется на использовании следующих знаний, умений и навыков, полученных студентами при освоении предшествующих дисциплин: знание алгебраических структур, основ математической логики, дискретной математики, математического моделирования и теории вероятности – «Математический анализ», «Дискретная математика». Знания, полученные при освоение дисциплины «Теория принятия решений» используются при подготовки выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

3.1. Универсальные компетенции и индикаторы их достижения

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1УК-1- знает методики сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа; ИД-2УК-1- умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; ИД-3УК-1- владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач.

3.2. Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-1. Способен применять	ИД-1ОПК-1- знать: основы математики, физики,

естественно- научные и обще-инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования профессиональной деятельности	вычислительной техники и программирования ИД-2ОПК-1- уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования ИД-3ОПК-1- иметь навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4. СТРУКТУРА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Общая трудоемкость учебного предмета составляет 5.00 зачетных единицы, 180.0 академических часов.

1 – № п/п

2 – Тема (раздел) учебного предмета, курсовая работа (проект), промежуточная аттестация

3 – Семестр

4 – Виды контактной работы и трудоемкость (в академических часах)

4.1 – Л (Лекции)

4.2 – Лекции в виде практической подготовки

4.3 – ПЗ (Практические занятия)

4.4 – Практические занятия в виде практической подготовки

4.5 – ЛР (Лабораторные работы)

4.6 – Лабораторные работы в виде практической подготовки

4.7 – ИКР (Иная контактная работа)

4.8 – КТО (Контроль теоретического обучения)

4.9 – КЭ (Контроль на экзамене)

5 – Контроль (в академических часах)

6 – Самостоятельная работа (в академических часах)

7 – Формы текущего контроля успеваемости

1	2	3	4									5	6	7	
			4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9				
1	Принятие решение в условиях определенности	5	10					8						24	опрос, контрольная работа
2	Модели сетевого планирования и управления	5	4					4						14	опрос, контрольная работа
3	Принятие решений в условиях неопределенности	5	4					4						14	тест
4	Принятие решений в	6	6		6									18	опрос

	условиях конфликта												
5	Принятие решений в условиях риска	6	4		4							14	опрос
6	Марковские модели принятия решений	6	4		4							14	тест
7	Принятие решений при нечеткой исходной информации	6	4		2							13.6	
8	Зачет	5								0.2			
9	Зачет с оценкой	6								0.2			
	Итого			36.0		16.0		16.0	0.0	0.4	0.0	0.0	111.6

5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

5.1. Лекции

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
1	Принятие решение в условиях определенности	История развития теории принятия решений. Основные определения и понятия теории принятия решения. Классификация задач и методов принятия решения. Математические модели принятия решений: Общая постановка задач, ее структура и геометрическая интерпретация. Понятие о задаче линейного программирования. Симплекс- метод решения задачи линейного программирования. Двойственность в линейном программировании. Общая математическая постановка транспортной задачи ЛП с различными критериями оптимальности. Метод потенциалов. Задача о назначениях. Венгерский метод.
2	Модели сетевого планирования и управления	Минимизация сети. Задача о максимальном потоке. Задача о кратчайшем пути с циклами. Задача коммивояжера.
3	Принятие решений в условиях неопределенности	Принятие решений в условиях неопределенности. Критерий Лапласа, критерий Сэвиджа, критерий Гурвица, минимаксный критерий, производные критерии.
4	Принятие решений в условиях конфликта	Понятие конфликта. Теория игр как инструментальной поддержки принятия решений. Платежная матрица. Нижняя и верхняя цена игры. Решение игр в чистых стратегиях. Решение игр в смешанных стратегиях. Геометрическая интерпретация игры . Приведение матричной игры к задаче линейного программирования.

5	Принятие решений в условиях риска	Принятие решений в условиях риска. Критерий ожидаемого значения (прибыли или расходов); комбинация ожидаемого значения и дисперсии, критерий предельного уровня; критерий наиболее вероятного исхода. Деревья решений.
6	Марковские модели принятия решений	Понятие марковского процесса. Матрицы доходов и переходных вероятностей. Вектор вероятностей состояний системы. Задачи принятия решений с конечным горизонтом планирования и с бесконечным горизонтом планирования. Принятие решений при конечном горизонте планирования. и при бесконечном горизонте планирования.
7	Принятие решений при нечеткой исходной информации	Определение нечеткого множества. Операция над нечетными множествами. Свойства обычных отношений. Операция над отношениями. Определения нечетного отношения. Операция над нечетными отношениями. Свойства нечетных отношений. Примеры задач принятия решений при нечетких исходных данных.

5.2. Практические занятия

Наименование темы	Содержание темы
Принятие решений в условиях конфликта	Матричные игры
Принятие решений в условиях конфликта	Решение игр $m \times n$ сведением к задаче линейного программирования.
Принятие решений в условиях риска	Анализ решений (в условиях риска).
Марковские модели принятия решений	Марковская задача принятия решений
Принятие решений при нечеткой исходной информации	Операции над нечеткими отношениями и множествами

5.3. Лабораторные занятия

Наименование темы	Содержание темы
Принятие решение в условиях определенности	Решение задач линейного программирования с использованием электронных таблиц.
Модели сетевого планирования и управления	Решение задач сетевого планирования с использованием электронных таблиц .
Принятие решений в условиях неопределенности	Решение задач принятия решений в условиях неопределенности с использованием электронных таблиц.

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)	Трудоемкость в академических часах
1	Принятие решение в	Работа с лекционным материалом.	24

	условиях определенности	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям	
2	Модели сетевого планирования и управления	Работа с лекционным материалом. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям	14
3	Принятие решений в условиях неопределенности	Работа с лекционным материалом. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям	14
4	Принятие решений в условиях конфликта	Работа с лекционным материалом. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям	18
5	Принятие решений в условиях риска	Работа с лекционным материалом. Подготовка к тесту	14
6	Марковские модели принятия решений	Работа с лекционным материалом. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям	14
7	Принятие решений при исходной нечеткой информации	Работа с лекционным материалом Подготовка к практическим занятиям	13.6

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В процессе подготовки по дисциплине используется совокупность методов и средств обучения, позволяющих осуществлять целенаправленное методическое руководство учебно-познавательной деятельностью бакалавров, в том числе на основе интеграции информационных и традиционных педагогических технологий.

На занятиях используются методы активного обучения: лекция с заранее запланированными ошибками (лекция-провокация), лекция с разбором конкретных ситуаций, мозговой штурм. Рекомендуется использование информационных технологий при организации коммуникации со студентами для представления информации, выдачи рекомендаций и консультирования по оперативным вопросам (электронная почта), использование мультимедиа- средств при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины: зачет, зачет с оценкой

Вопросы к зачету

5 семестр

1. Математическая модель задачи линейного программирования.
2. Графический метод решения задач линейного программирования
3. Симплексный метод решения задач линейного программирования
4. Двойственные задачи линейного программирования
5. Постановка транспортной задачи и ее математическая модель
6. Решение транспортной задачи методом потенциалов.
7. Сетевые задачи.
8. Задача коммивояжера.
9. Постановка транспортной задачи и ее математическая модель
10. Решение транспортной задачи методом потенциалов.
11. Целочисленное программирование.
12. Критерий Сэвиджа. Критерий Гурвица.
13. Критерий Лапласа.
14. Принятие решений в условиях неопределенности.
15. Минимаксный критерий.

Вопросы к зачету с оценкой

6 семестр

1. Графическое решение игр вида $(2 \times n)$ и $(m \times 2)$.
2. Дайте определение игры.
3. Классификация игр
4. Нижняя и верхняя цена игры?
5. Оптимальная чистая стратегия.
6. Смешанная стратегия игрока?
7. Решение игр методами линейного программирования.
8. Графическое решение задач теории игр.
9. Математическая модель задачи линейного программирования.
10. Критерий ожидаемого значения.
11. Критерий определенного уровня.
12. Операция над нечеткими отношениями.
13. Обычные отношения и их свойства.
14. Нечеткие отношения и их свойства.
15. Операции над нечеткими множествами.
16. Нечеткие множества. Основные понятия и определения.
17. Метод полного перебора.
18. Нечеткие отношения и их свойства.
19. Деревья решений.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

а) литература

1. Теория принятия решений в 2 т. Том 1 : учебник и практикум для вузов / В. Г. Халин [и др.] ; под редакцией В. Г. Халина. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 250 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03486-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536381> (дата обращения: 25.03.2024).
2. Теория принятия решений в 2 т. Том 2 : учебник и практикум для вузов / В. Г. Халин [и др.] ; ответственный редактор В. Г. Халин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 431 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03495-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537423> (дата обращения: 25.03.2024).
3. Самков, Т. Л. Теория принятия решений : конспект лекций / Т. Л. Самков. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2010. — 107 с. — ISBN 978-5-7782-1538-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/45447.html> (дата обращения: 25.03.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Набатова, Д. С. Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений : учебник и практикум для вузов / Д. С. Набатова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 292 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02699-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511200> (дата обращения: 25.03.2024).
5. Секлетова, Н. Н. Системный анализ и принятие решений : учебное пособие / Н. Н. Секлетова, А. С. Тучкова. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 83 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/75407.html> (дата обращения: 25.03.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

№	Наименование	Описание
1	Google Chrome	Бесплатное распространение по лицензии google chromium http://code.google.com/intl/ru/chromium/terms.html на условиях https://www.google.com/chrome/browser/privacy/eula_text.html .
2	Операционная система Linux	GNU-лицензия (GNU General Public License)
3	LibreOffice	Бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL https://ru.libreoffice.org/about-us/license/
4	http://irbis.amursu.ru/	Электронная библиотечная система АмГУ
5	http://www.intuit.ru/	Интернет университет информационных технологи, содержит бесплатные учебные курсы, учебники и методические пособия по всем направлениям подготовки
6	https://urait.ru	Электронная библиотечная система «Юрайт». Фонд электронной библиотеки составляет более 4000 наименований и постоянно пополняется новинками, в большинстве своем это учебники и учебные пособия для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОС.
7	http://www.iprbookshop.ru/	Электронно-библиотечная система IPRbooks – научно-образовательный ресурс для решения задач обучения в России и за рубежом. Уникальная платформа ЭБС IPRbooks объединяет новейшие информационные технологии и учебную лицензионную литературу. Контент ЭБС IPRbooks отвечает требованиям стандартов высшей школы, СПО, дополнительного и дистанционного образования. ЭБС IPRbooks в полном объеме соответствует требованиям законодательства РФ в сфере образования

в) профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№	Наименование	Описание
1	http://www.ict.edu.ru/about	Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании" входит в систему федеральных образовательных порталов и нацелен на обеспечение комплексной информационной поддержки образования в области современных информационных и телекоммуникационных технологий, а также деятельности по применению ИКТ в сфере образования.
2	www.elibrary.ru	Крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования.
3	www.nature.com archive.neicon.ru	Один из самых старых и авторитетных общенаучных журналов. Публикует исследования, посвященные широкому кругу вопросов, в основном естественно-научной тематики.

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Занятия по дисциплине проводятся в специальных помещениях, представляющих собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Все помещения, в которых проводятся занятия, соответствуют действующим противопожарным правилам и нормам. Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде университета.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в помещениях, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.