

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

« 1 » сентября 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
«ТЕОРИЯ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ»

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) образовательной программы – Информатика и вычислительная техника

Квалификация выпускника – Бакалавр

Год набора – 2022

Форма обучения – Очная

Курс 2 Семестр 3

Экзамен 3 сем

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

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

Факультет математики и информатики

Кафедра информационных и управляющих систем

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта ВО для направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника утвержденного, приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 19.09.2017 № 929

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры информационных и управляющих систем

01.09.2022 г. , протокол № 1

Заведующий кафедрой Бушманов А.В. Бушманов

СОГЛАСОВАНО

Учебно-методическое управление

Чалкина Н.А. Чалкина

« 1 » сентября 2022 г.

СОГЛАСОВАНО

Научная библиотека

Петрович О.В. Петрович

« 1 » сентября 2022 г.

СОГЛАСОВАНО

Выпускающая кафедра

Бушманов А.В. Бушманов

« 1 » сентября 2022 г.

СОГЛАСОВАНО

Центр цифровой трансформации и
технического обеспечения

Тодосейчук А.А. Тодосейчук

« 1 » сентября 2022 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины:

Совершенствование профессиональной компоненты образования по направлению информатика и вычислительная техника по профилю автоматизированные системы обработки информации и управления 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 ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

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», «Линейная алгебра и теория матриц». Знания, полученные при освоение дисциплины «Теория принятия решений» используются при подготовки выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 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-1 УК-1Знать: методики сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа ИД-2 УК-1Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников ИД-3 УК-1Владеть: 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 естественно-научные и	ИД-1ОПК-1 Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования

общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ИД-1ОПК-1 Уметь применять естественно-научные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности ИД-3 ОПК-1 Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
ОПК-9 Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	ИД-1ОПК-9 Знать: классификацию программных средств и возможности их применения для решения практических задач ИД-2 ОПК-1 Уметь: находить и анализировать техническую документацию по использованию программного средства, выбирать и использовать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи ИД-3 ОПК-1 Владеть: способами описания методики использования программного средства для решения конкретной задачи в виде документа, презентации или видеоролика

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5.00 зачетных единицы, 180.0 академических часов.

1 – № п/п

2 – Тема (раздел) дисциплины, 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	3	12		4		8						22	опрос, контрольная работа
2	Принятие решения в условиях конфликта	3	6		4		4						12	опрос, контрольная работа
3	Принятие решений в	3	4		2		2						10	тест

	условиях неопределенно сти													
4	Принятие решений в условиях риска	3	4		2								10	опрос
5	Теоретические основы выбора альтернатив	3	2										6	опрос
6	Марковские модели принятия решений	3	4		4		2						10	тест
7	Принятие решений при нечеткой исходной информации	3	2		2								6	
8	Экзамен	3									0.3	35.7		
	Итого			34.0		18.0		16.0		0.0	0.0	0.3	35.7	76.0

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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	Принятие решения в условиях конфликта	Понятие конфликта. Теория игр как инструментальный поддержки принятия решений. Платежная матрица. Нижняя и верхняя цена игры. Решение игр в чистых стратегиях. Решение игр в смешанных стратегиях. Геометрическая интерпретация игры 2х2. Приведение матричной игры к задаче линейного программирования
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 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.
5	Теоретические основы выбора альтернатив	Выбор как максимизация критерия. Бинарные отношения. Описание выбора на языке бинарных отношений. Функции выбора, язык функций выбора. Функции выбора, порожденные бинарными отношениями. Операции над функциями выбора. Классы функций выбора.
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 решение в условиях определенности	Составление математических моделей решения задач в условиях определенности.
Принятие решение в условиях определенности	Решение задач линейного программирования симплекс-методом.
Принятие решение в условиях определенности	Двойственный симплекс-метод.
Принятие решение в условиях определенности	Решение транспортных задач линейного программирования
Принятие решение в условиях определенности	Решение задач сетевого планирования и управления
Принятие решения в условиях конфликта	Решение игр $m \times n$ сведением к задаче линейного программирования
Принятие решений в условиях неопределенности	Анализ решений (в условиях неопределенности).
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.
Принятие решения в условиях конфликта	Матричные игры
Принятие решений в условиях неопределенности	Принятия решений в условиях неопределенности
Марковские модели принятия решений	Определение оптимального решения при конечном горизонте планирования методом итераций по стратегиям

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)	Трудоемкость в академических часах
1	Принятие решение в условиях определенности	Работа с лекционным материалом. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям	22
2	Принятие решения в условиях конфликта	Работа с лекционным материалом. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям	12
3	Принятие решений в условиях неопределенности	Работа с лекционным материалом. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям	10
4	Принятие решений в условиях риска	Работа с лекционным материалом. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям	10
5	Теоретические основы выбора альтернатив	Работа с лекционным материалом. Подготовка к тесту	6
6	Марковские модели принятия решений	Работа с лекционным материалом. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям	10
7	Принятие решений при нечеткой исходной информации	Работа с лекционным материалом. Подготовка к практическим занятиям	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. Рекомендуются 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: экзамен

Вопросы к экзамену

1. Графическое решение игр вида $(2 \times n)$ и $(m \times 2)$.
2. Задача коммивояжера.
3. Дайте определение игры.
4. Классификация игр
5. Оптимальная чистая стратегия. Смешанная стратегия игрока.
6. Решение игр методами линейного программирования.
7. Графическое решение задач теории игр.
8. Математическая модель задачи линейного программирования.
9. Графический метод решения задач линейного программирования
10. Симплексный метод решения задач линейного программирования
11. Двойственные задачи линейного программирования
12. Постановка транспортной задачи и ее математическая модель
13. Решение транспортной задачи методом потенциалов.
14. Сетевые задачи.
15. Задачи принятия решений в условиях риска.
16. Операция над нечеткими отношениями.
17. Обычные отношения и их свойства.
18. Критерий Лапласа.
19. Нечеткие отношения и их свойства.
20. Принятие решений в условиях неопределенности.
21. Операции над нечеткими множествами.
22. Критерий Сэвиджа. Критерий Гурвица.
23. Нечеткие множества. Основные понятия и определения.
24. Минимаксный критерий.
25. Метод полного перебора.
26. Нечеткие отношения и их свойства.
27. Деревья решений.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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, 2022. — 250 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03486-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/508083> (дата обращения: 22.03.2022).
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, 2022. — 431 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03495-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/508085> (дата обращения: 22.03.2022).
3. Набатова, Д. С. Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений : учебник и практикум для вузов / Д. С. Набатова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 292 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02699-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489303> (дата обращения: 22.03.2022).
4. Шагин, В. Л. Теория игр : учебник и практикум / В. Л. Шагин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 223 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03263-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469243> (дата обращения: 20.12.2021).
5. Кремлёв, А. Г. Теория игр: основные понятия : учебное пособие для вузов / А. Г. Кремлёв ; под научной редакцией А. М. Тарасьева. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 141 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03414-1. — Текст :

электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492642> (дата обращения: 22.03.2022).

6. Исследование операций [Электронный ресурс]: метод.указания к практ. занятиям для студентов очной формы обучения / АмГУ, ФМиИ; сост.: С. Г. Самохвалова. - Благовещенск : Изд-во Амур.гос. ун-та, 2019. - 46 с. - Б. ц.

Перейти: http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/11322.pdf

7. Теория игр [Электронный ресурс]: метод.указания к самостоят. работе / АмГУ, ФМиИ; сост.: И. М. Акилова, С. Г. Самохвалова. - Благовещенск : Изд-во Амур.гос. ун-та, 2017. - 65 с. - Б. ц. http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/7682.pdf

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

№	Наименование	Описание
1	MS Office 2010 standard	лицензия Microsoft office 2010 Standard RUS OLP ML Academic 50, договор №492 от 28 июня 2012 года.
2	Операционная система MS Windows 7 Pro	DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal по договору - Сублицензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 30 июня 2019 года.
3	. http://irbis.amursu.ru/	Электронная библиотечная система АмГУ
4	http://www.intuit.ru/	Интернет университет информационных технологи, содержит бесплатные учебные курсы, учебники и методические пособия по всем направлениям подготовки
5	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.

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, посвящённые широкому кругу вопросов, в основном естественно-научной тематики.

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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.