Рубцовский индустриальный институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ТФ Ю.В. Казанцева

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.ДВ.1.1 «Основы разработки систем принятия решений»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность (профиль, специализация): **Технологии разработки программного обеспечения**

Статус дисциплины: **элективные дисциплины (модули)**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	Л.А. Попова
Согласовал	Зав. кафедрой «ПМ»	Л.А. Попова
	руководитель направленности (профиля) программы	Л.А. Попова

г. Рубцовск

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-2	Способен выполнять работы по созданию, модификации и сопровождению информационных систем	ПК-2.1	Кодирует на языках программирования, верифицирует и модифицирует программный код

2. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 4 / 144
Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	32	32	0	80	76

3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная
Семестр: 7

Лекционные занятия (32ч.)

1. Теория игр. Типовые методы и алгоритмы решения задач. Общие методы решений антагонистических игр двух лиц с нулевой суммой. Частные методы решений антагонистических игр двух лиц с нулевой суммой. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[1,3] Математический аппарат теории игр. Матричная форма игры. Понятие чистой и смешанной стратегий. Понятие седловой точки. Цена игры. Теорема фон Неймана. Леммы о свойствах оптимальных стратегий.

2. Современные технологии поиска и обработки информации при принятии решений. Формализация задач кластерного анализа. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (6ч.)[2,3] Значение поиска и интеллектуальной обработки информации в профессиональной деятельности. Основные понятия обучения без учителя. Метод максиминного расстояния. Метод k-средних и его использование.Проектирование и разработка алгоритмов с применением метода k-средних.

3. Анализ исходных данных для проектирования и разработки программного обеспечения для принятия решений. Понятие экспертной системы на основе

правил и фактов.Математический аппарат принятия решений. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[2,3] Факты, правила, база знаний. Запросы к базе знаний. Метод резолюции для поиска ответов на запросы. Примеры систем.

4. Понятие экспертной системы на основе байесовского подхода. Математический аппарат принятия решений при пересчете вероятностей.Формализация алгоритмов на основе байесовского подхода. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[4,5] Априорные и апостериорные вероятности фактов. Методы пересчета вероятностей. Методы исключения фактов с целью сокращения количества вопросов при получении окончательного ответа экспертной системы.

5. Нейросетевые методы обучения как современная технология поиска и обработки информации при принятии решений. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (8ч.)[3,4] Основные понятия обучения нейронной сети, обучающая выборка, функция активации, входные нейроны, нейроны промежуточных слоев, выходные. Анти-градиентный метод оптимизации. Метод обратного распространения ошибки.Особенности реализации алгоритмов в программных компонентах автоматизированных систем.

6. Математический аппарат нечетких множеств. Проектирование и разработка программного обеспечения подсистем принятия решений автоматизированных систем. Введение нечеткости в экспертную систему на основе правил и фактов при принятии решений. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (6ч.)[1,3] Понятие нечетких множеств, основные операции над ними, объединение, пересечение. Понятие функции принадлежности. Лингвистические переменные. Нечеткость в правилах и фактах. Фаззификация и дефаззификация. Алгоритмы вывода при нечетких правилах Сугено, Мамдани. Типовые решения, библиотеки, шаблоны и классы объектов.

Лабораторные работы (32ч.)

1. Математические методы решений антагонистических игр двух лиц с нулевой суммой.Формализация задачи, {творческое задание} (6ч.)[2,4] Реализация симплекс метода точного решения на алгоритмическом языке. Реализация итерационного приближенного метода решения игры. Проектирование и программная реализация.

2. Современные технологии поиска и обработки информации. Кластерный анализ. Проектирование и разработка программного обеспечения. {творческое задание} (4ч.)[2,4] Программная реализация методов максиминного расстояния и к-средних. Создание обучающей выборки. Построение полученных кластеров.

3. Принятие решений на основе экспертной системы. Реализация простой экспертной системы на основе правил и фактов. {творческое задание} (4ч.)[1,2,3] Способность проводить анализ исходных данных для проектирования подсистем принятия решений. Реализация метода резолюции для поиска ответов

на запросы.

4. Проектирование подсистемы принятия решений. Реализация экспертной системы на основе байесовского подхода {творческое задание} (4ч.)[2,4,5] Формализация задачи. Реализация байесовской экспертной системы.

5. Современные технологии для поиска и обработки информации. Нейросетевые методы обучения. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (6ч.)[2,3,4] Методы обучения 1 порядка, адаптивный, моментов, упругий, сопряженных градиентов. Разработка программного обеспечения.

6. Практическое применение математического аппарата нечетких экспертных систем {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (8ч.)[2,3] Реализация системы нечеткого вывода на основе алгоритма Мамдани или Сугено. Формализация задачи, разработка алгоритма. Типовые библиотеки и классы.

Самостоятельная работа (80ч.)

1. Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (76ч.)[2,4]

2. Подготовка к зачету. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[2,3,4]

4. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронной информационно-образовательной среде АлтГТУ:

1. Тушев А.Н. Методы принятия решений. Методические указания для выполнения лабораторных работ. 2019 . Прямая ссылка: http://elib.altstu.ru/eum/download/ivtib/uploads/tushev-a-n-ivtiib-5cb573be93cba.pdf

5. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Перфильев, Д. А. Интеллектуальные системы поддержки принятия решений : учебное пособие / Д. А. Перфильев, К. В. Раевич, А. В. Пятаева. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2018. — 136 с. — ISBN 978-5-7638-4011-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа IPR CMAPT : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/books/84359/details (дата обращения: 27.05.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Кучуганов, В. Н. Информационные системы: методы и средства

поддержки принятия решений : учебное пособие / В. Н. Кучуганов, А. В. Кучуганов. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 247 с. — ISBN 978-5-4497-0530-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа IPR CMAPT : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/books/97179/details (дата обращения: 26.05.2026). — DOI: https://doi.org/10.23682/97179. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6.2. Дополнительная литература

4. Орлов, А. И. Основы теории принятия решений : учебное пособие / А. И. Орлов. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 66 с. — ISBN 978-5-4497-1423-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа IPR CMAPT : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/books/117037/details (дата обращения: 27.05.2026). — DOI: https://doi.org/10.23682/117037. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

5. Национальный открытый университет www.intuit.ru

7. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	Acrobat Reader
2	LibreOffice
3	Linux
4	Microsoft Office Visio
5	Mozilla Firefox
6	Python
7	Windows
8	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».