

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ФИТ

А.С. Авдеев

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.1 «Методы принятия решений»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **10.03.01**

Информационная безопасность

Направленность (профиль, специализация): **Организация и технология защиты информации**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных отношений (вариативная)**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	А.Н. Тушев
Согласовал	Зав. кафедрой «ИВТиИБ»	А.Г. Якунин
	руководитель направленности (профиля) программы	Е.В. Шарлаев

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-2	способностью применять соответствующий математический аппарат для решения профессиональных задач	понятия, методы, модели разделов математики, необходимые для решения профессиональных задач, в том числе математический аппарат, алгоритмы принятия решений, методы принятия решений в условиях неопределенности	- использовать математические методы для решения профессиональных задач, в том числе применять математический аппарат принятия решений для анализа данных в информационных системах с использованием методов теории нечетких алгоритмов.	навыками применения математических расчетов для решения профессиональных задач, в том числе математическими методами принятия решений в условиях неполной и нечеткой информации
ОПК-4	способностью понимать значение информации в развитии современного общества, применять информационные технологии для поиска и обработки информации	методы поиска и обработки информации с применением информационных технологий, в том числе при принятии решений в условиях неполной информации	применять современные информационные технологии для поиска и обработки информации, в том числе в интеллектуальных информационных системах в условиях противодействия	навыками применения программно-аппаратных средств для обработки информации, в том числе в условиях противодействия методами теории игр
ПК-7	способностью проводить анализ исходных данных для проектирования подсистем и средств обеспечения информационной безопасности и участвовать в проведении технико-экономического обоснования соответствующих проектных решений	методику технико-экономического обоснования проектных решений, в том числе методы анализа исходных данных для проектирования подсистем и средств информационной безопасности в условиях неполной информации и противодействия с применением машинного обучения	анализировать исходные данные при проектировании подсистем и средств обеспечения информационной безопасности, в том числе с применением современных моделей принятия решений на основе искусственного интеллекта	навыками анализа исходных данных при проектировании средств защиты информации, в том числе выработке оптимальных и допустимых решений.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики),	Математическая логика и теория алгоритмов, Теория вероятностей и математическая статистика
------------------------	--

предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Информационная безопасность автоматизированных систем, Преддипломная практика, Технико-экономическое обоснование проектных решений

3. 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: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	34	51	0	59	90

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

Форма обучения: очная

Семестр: 5

Лекционные занятия (34ч.)

1. Теория игр. Общие методы решений антагонистических игр двух лиц с нулевой суммой. Частные методы решений антагонистических игр двух лиц с нулевой суммой. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (6ч.)[1] 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. Кластерный анализ. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (6ч.)[1] Значение поиска и интеллектуальной обработки информации в профессиональной деятельности.

Основные понятия обучения без учителя. Метод максиминного расстояния. Метод k-средних и его использование.

3. Анализ исходных данных для проектирования подсистем и средств обеспечения информационной безопасности. Понятие экспертной системы на основе правил и фактов. Математический аппарат принятия решений. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[2] 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. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[1] 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. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (8ч.)[1] Основные понятия обучения нейронной сети, обучающая выборка, функция активации, входные нейроны, нейроны промежуточных слоев, выходные. Анти-градиентный метод оптимизации. Метод обратного распространения ошибки.

6. Математический аппарат нечетких множеств для решения профессиональных задач. Введение нечеткости в экспертную систему на основе правил и фактов при принятии решений. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (6ч.)[1] 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. Примеры.

Лабораторные работы (51ч.)

7. Математические методы решений антагонистических игр двух лиц с нулевой суммой. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (11ч.)[1] Реализация симплекс метода точного решения на алгоритмическом языке. Реализация итерационного приближенного метода решения игры на алгоритмическом языке

8. Современные технологии поиска и обработки информации. Кластерный анализ {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (10ч.)[1] Программная реализация методов максиминного расстояния и k-средних. Создание обучающей выборки. Построение полученных кластеров.

9. Принятие решений на основе экспертной системы. Реализация простой экспертной системы на основе правил и фактов. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (6ч.)[2] Способность проводить анализ исходных данных для проектирования подсистем

и средств обеспечения информационной безопасности и участвовать в проведении технико-экономического обоснования соответствующих проектных решений. Дополнительно. Реализация метода резолюции для поиска ответов на запросы.

10. Проектирование подсистемы принятия решений. Реализация экспертной системы на основе байесовского подхода {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[2] Реализация байесовской экспертной системы.

11. Современные технологии для поиска и обработки информации. Нейросетевые методы обучения. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (10ч.)[1] Методы обучения 1 порядка, адаптивный, моментов, упругий, сопряженных градиентов.

12. Практическое применение математического аппарата нечетких экспертных систем {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (10ч.)[1] Реализация системы нечеткого вывода на основе алгоритма Мамдани или Сугено.

Самостоятельная работа (59ч.)

13. разработка программного обеспечения по варианту задания {разработка проекта} (59ч.)[1] Способность применять соответствующий математический аппарат для решения профессиональных задач. Дополнительно. Разработка и отладка программ по лекционной тематике.

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

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

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>

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

1. Колбин В.В. Методы принятия решений. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 640 с. — Доступ из ЭБС «Лань». Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71785>

2. Юкаева, В.С. Принятие управленческих решений: Учебник для бакалавров. [Электронный ресурс] / В.С. Юкаева, Е.В. Зубарева, В.В. Чувилова. — Электрон. дан. — М. : Дашков и К, 2016. — 324 с. — Доступ из ЭБС «Лань».

Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93383>

6.2. Дополнительная литература

1. Пиявский, С.А. Принятие решений : учебник / С.А. Пиявский ; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Самарский государственный архитектурно-строительный университет». - Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2015. - 179 с.- Доступ из ЭБС «Университетская библиотека онлайн». Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=438383&sr=1

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

1. ИНТУИТ Национальный открытый университет /Теория и методы разработки управленческих решений офиц. сайт. – Электрон.дан. – Режим доступа:

<https://www.intuit.ru/studies/courses/547/403/info>

2. ИНТУИТ Национальный открытый университет /Методы принятия решений офиц. сайт. – Электрон.дан. – Режим доступа:

https://www.intuit.ru/studies/mini_mba/3413/courses/403/lecture/9277

8. 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.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. 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	Visual Studio
2	Acrobat Reader
3	Mozilla Firefox

№пп	Используемое программное обеспечение
4	7-Zip
5	Windows
6	LibreOffice
7	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	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/)

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы
лаборатории и специализированные кабинеты (классы, аудитории)
специально оборудованный кабинет (класс, аудиторию) в области информатики, технологий и методов программирования

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».