

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

СОГЛАСОВАНО

Декан ФИТ
Авдеев

А.С.

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: Б1.В.ДВ.1.1 «Применение интеллектуальных технологий при проектировании элементов систем защиты информации»

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

Направленность (профиль, специализация): Организация и технологии защиты информации (в сфере техники и технологий, связанных с обеспечением защищенности объектов информатизации)

Статус дисциплины: элективные дисциплины (модули)

Форма обучения: очная

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	А.Н. Тушев
	профессор	Л.И. Сучкова
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 индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-2	Способен проектировать элементы системы защиты объектов информатизации	ПК-2.1	Применяет инструментальные средства и технологии при проектировании и разработке элементов системы защиты объектов информатизации

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Информационные технологии, Современные средства проектирования и разработки программных компонентов системы защиты информации
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Преддипломная практика, Проектирование компонентов системы защиты объектов информатизации

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: 5 / 180

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	32	48	0	100	90

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

Форма обучения: очная

Семестр: 6

Лекционные занятия (32ч.)

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} (4ч.)[2,4,5] 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 интеллектуальные технологии при проектировании программного обеспечения систем защиты объектов информатизации. Кластерный анализ. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (6ч.)[2,3,4,5] Значение интеллектуальной обработки информации в профессиональной деятельности. Основные понятия обучения без учителя. Метод максимального расстояния. Метод k-средних и его использование.
3. Анализ исходных данных для проектирования элементов систем защиты объектов информатизации. Понятие экспертной системы на основе правил и фактов. Математический аппарат принятия решений. Технологии разработки программных элементов системы защиты, основанных на принципах экспертных систем. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[2,3,4,5,6] 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 пересчета вероятностей. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[2,3,4,5,6] 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, применяемая при проектировании и разработке программных элементов системы защиты объектов информатизации. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (8ч.)[2,3,4,5] 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.)[2,3,4,5] 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 (48ч.)

1. Математические методы решений антагонистических игр двух лиц с

нулевой суммой. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (8ч.)[1,2,4,5,6] Реализация симплекс метода точного решения на алгоритмическом языке. . Реализация итерационного приближенного метода решения игры на алгоритмическом языке

2. Современные интеллектуальные технологии при проектировании и разработке элементов системы защиты объектов информатизации. Кластерный анализ {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (10ч.)[1,2,3,4,5,6] Программная реализация методов максиминного расстояния и к-средних. Создание обучающей выборки. Построение полученных кластеров.

3. Проектирование программных элементов системы защиты объекта информатизации на основе экспертной системы. Реализация простой экспертной системы на основе правил и фактов. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (6ч.)[1,2,3,4,5,6] Проведение анализа исходных данных для проектирования элементов систем защиты объектов информатизации. Реализация метода резолюции для поиска ответов на запросы.

4. Проектирование подсистемы принятия решений при защите информации. Реализация экспертной системы на основе байесовского подхода {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[1,2,3,4,5,6] Реализация байесовской экспертной системы.

5. Современные интеллектуальные технологии, инструментальные средства для проектирования и разработки программных компонентов системы защиты информации. Нейросетевые методы обучения. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (10ч.)[1,2,3,4,5,6] Методы обучения 1 порядка, адаптивный, моментов, упругий, сопряженных градиентов.

6. Практическое применение математического аппарата нечетких экспертных систем {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (10ч.)[1,2,3,4,5,6] Реализация системы нечеткого вывода на основе алгоритма Мамдани или Сугено.

Самостоятельная работа (100ч.)

1. Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (64ч.)[1,2,3,4,5,6]

2. Подготовка к промежуточной аттестации (экзамену)(36ч.)[2,3,4,5,6]

5. 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. Интеллектуальные системы [Электронный ресурс]: Методические указания.– Электрон. дан.– Барнаул: АлтГТУ, 2021.– Режим доступа:

http://elib.altstu.ru/eum/download/ivtib/Tushev_IntSys_mu.pdf,
авторизованный

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Пальмов, С. В. Интеллектуальные системы и технологии : учебное пособие / С. В. Пальмов. – Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. – 195 с. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/75375.html>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Серегин, М. Ю. Интеллектуальные информационные системы : учебное пособие / М. Ю. Серегин, М. А. Ивановский, А. В. Яковлев ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2012. – 205 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277790>. – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

6.2. Дополнительная литература

4. Сотник, С. Л. Проектирование систем искусственного интеллекта: курс / С. Л. Сотник. – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2007. – 204 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234802> (дата обращения: 19.06.2021). – Текст : электронный.

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

5. ИНТУИТ Национальный открытый университет /Проектирование систем искусственного интеллекта – Электрон.дан. – Режим доступа: <https://intuit.ru/studies/courses/1122/167/info>

6. ИНТУИТ Национальный открытый университет /Машинное обучение. – Электрон.дан. – Режим доступа: <https://intuit.ru/studies/courses/13844/1241/info>

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.

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
1	LibreOffice
2	Acrobat Reader
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky
3	Mozilla Firefox
4	7-Zip

№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/)

10. 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».