

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.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**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
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 максиминного 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 электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

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](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.

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.

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
1	Visual Studio
1	LibreOffice
2	Acrobat Reader
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky
3	Mozilla Firefox
4	7-Zip

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

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

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
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».