

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.1.2 «Современные средства проектирования и разработки программных компонентов системы 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
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
		ПК-2.2	Способен проектировать компоненты систем защиты объектов информатизации

### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Программирование, Технологии и методы программирования
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, Применение интеллектуальных технологий при проектировании элементов систем защиты информации

### 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

**Лекционные занятия (32ч.)**

- 1. Проектирование структур данных для разработки программных компонентов систем защиты. Применение инструментальных средств и технологий при разработке программных элементов систем защиты. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[2,4]** Стеки. Примеры использования стеков. Перевод арифметического выражения в ПОЛИЗ с последующим его вычислением. Деревья. Реализация стандартной структуры бинарного дерева поиска. Эффективность бинарного дерева поиска по сравнению с массивами. Модификации бинарного дерева поиска: AVL дерево, красно-черное дерево. Эффективность AVL дерева по сравнению со стандартным бинарным деревом поиска. Реализация декартовых деревьев, их особенность. Связанные списки. Реализация связанного списка через указатели (ссылки) на алгоритмических языках. Использование контейнера list библиотеки STL на C++. Использование коллекции LinkedList на Java и на C#.
- 2. Технология хеширования, применение хеширования в программных элементах системы защиты объектов информатизации. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[2,4]** Реализация hash-таблиц через массивы. Разрешение коллизий линейным поиском и через связанные списки. Применение инструментальных средств и технологий при проектировании структур данных и разработке программных элементов системы защиты объектов информатизации. Ассоциативный контейнер unordered\_map библиотеки STL для хеширования. Коллекции HashMap на Java и Dictionary на C#. Хеширование паролей на web сервере. Алгоритм шинглов для поиска дубликатов текста.
- 3. Многопоточность. Проектирование и разработка программных элементов системы защиты объектов информатизации. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (6ч.)[2,6]** Понятие многопоточности. Разработка многопоточных приложений, синхронизация потоков, блокировка потоков, приоритеты потоков, параметры потоков.
- 4. Технология «клиент-сервер». Применение инструментальных средств и клиент-серверной технологии при проектировании и разработке элементов системы защиты объектов информатизации. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (6ч.)[3]** Реализация приложений клиент-сервер на основе сокетов. Проектирование и программная реализация информационного взаимодействия в системах защиты объектов информатизации в приложении «клиент-сервер».
- 5. Проектирование компонентов систем защиты объектов информатизации. Введение в паттерны проектирования. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (8ч.)[2,5,7]** Краткая характеристика 23 паттернов проектирования трех типов: порождающие, структурные, поведенческие. Примеры реализации паттернов на C#: фабричный метод, одиночка, заместитель, адаптер, посетитель, шаблонный метод.
- 6. Введение в приложение WPF Visual Studio. {лекция с разбором конкретных**

**ситуаций} (4ч.)[2]** Построение простейших приложений WPF на Visual Studio, отличия от Windows Forms. Краткие свойства языка XAML, как варианта xml. Пример построения 2D и 3D изображения встроенными средствами WPF. построение простейшей анимации в WPF.

### **Лабораторные работы (48ч.)**

**1. Проектирование структур данных для разработки программных компонентов систем защиты. Применение инструментальных средств и технологий при разработке программных элементов систем защиты. {разработка проекта} (6ч.)[1,2,4]**

Задачи по индивидуальному варианту, решаемые с использования стека. Модификации перевода выражения в ПОЛИЗ добавлением операций и функций по индивидуальному заданию.

Применение бинарного дерева поиска и AVL дерева для индивидуальной задачи. Сравнение с временем работы при хранении данных в массивах. Построение декартового дерева для индивидуальной задачи, отображение декартового дерева на treeView и pictureBox языка C# для проверки правильности построения. Решение индивидуальной задачи на связанные списки с использованием коллекции LinkedList на C#.

**2. Технология хеширования, применение хеширования в программных элементах системы защиты объектов информатизации по индивидуальному варианту. {разработка проекта} (6ч.)[1,2,4]** Реализация hash-таблиц через массивы на C#. Заполнение таблицы случайными целыми числами и сравнение времени работы при разрешении коллизий линейным поиском и через связанные списки. Использование коллекции Dictionary на C# для реализации алгоритма шинглов. Проверка заимствования у двух отрывков одного писателя в одном романе, одного писателя в разных романах и разных авторов.

**3. Многопоточность. Проектирование и разработка программных элементов системы защиты объектов информатизации. {разработка проекта} (10ч.)[1,2,6]** Разработка многопоточного приложения. Модификация приложения, синхронизация потоков, использование блокировки потоков, установка приоритеты потоков, добавление параметров потоков. Многопоточное приложение на Windows Forms с использованием делегатов C#.

**4. Технология «клиент-сервер». Применение инструментальных средств и клиент-серверной технологии при проектировании и разработке элементов системы защиты объектов информатизации. {разработка проекта} (8ч.)[1,3]** Проектирование и программная реализация информационного взаимодействия в системах защиты объектов информатизации в приложении «клиент-сервер». Реализация на основе сокетов индивидуального задания с подключением к серверу одного или нескольких клиентов и проведение тестового диалога, отображающего особенности данной задачи.

**5. Проектирование компонентов систем защиты объектов информатизации. Паттерны проектирования. {разработка проекта} (12ч.)[1,2,5,7]** Построение классов на C# по индивидуальному варианту для создания на их основе

порождающего, структурного и поведенческого паттернов. Реализовать на основе созданных классов паттерны: фабричный метод, одиночка, заместитель, адаптер, посетитель, шаблонный метод. Привести примеры их использования в main.

**6. Проектирование компонентов систем защиты объектов информатизации Приложение WPF Visual Studio. {разработка проекта} (6ч.)[1,2]** Построение 2D объекта по индивидуальному заданию в WPF и Windows Forms, сравнение по трудоемкости и возможностей в системах, создание 3D изображения встроенными средствами WPF и построение простейшей анимации в WPF по индивидуальному заданию.

### **Самостоятельная работа (100ч.)**

**1. Выполнение расчетного задания. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (24ч.)[2,5,7]** Разработка программ, реализующих паттерны проектирования в соответствии с индивидуальным заданием.

**2. Подготовка к выполнению лабораторных работ. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (40ч.)[1,2,3,4,5,6,7]**

**3. Подготовка к промежуточной аттестации (экзамен)(36ч.)[2,3,4,5,6,7]**

### **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. Современные средства проектирования и разработки программных компонентов системы защиты информации [Электронный ресурс]: Методические указания.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2021.— Режим доступа: [http://elib.altstu.ru/eum/download/ivtib/Tushev\\_SSPRPKSZI\\_mu.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/ivtib/Tushev_SSPRPKSZI_mu.pdf), авторизованный

### **6. Перечень учебной литературы**

#### **6.1. Основная литература**

2. Мейер, Б. Основы объектно-ориентированного проектирования : учебник / Б. Мейер. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 751 с. — ISBN 978-54497-0885-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102030.html> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Васюткина, И. А. Разработка клиент-серверных приложений на языке C#

: учебное пособие / И. А. Васюткина. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2016. — 112 с. — ISBN 978-5-7782-2932-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/91508.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Мейер, Б. Инструменты, алгоритмы и структуры данных : учебное пособие / Б. Мейер. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 540 с. — ISBN 978-5-4497-0875-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102012.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

## 6.2. Дополнительная литература

5. Приемы объектно ориентированного проектирования. Паттерны проектирования : справочник / Э. Гамма, Р. Хелм, Р. Джонсон, Д. Влиссидес. — Москва : ДМК Пресс, 2007. — 368 с. — ISBN 5-93700-023-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1220>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Кручинин, В.В. Разработка сетевых приложений : учебное пособие / В.В. Кручинин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : ТУСУР, 2013. - 121 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480535>

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

7. Национальный открытый университет ИНТУИТ. <https://intuit.ru/studies/courses/3611/853/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	LibreOffice
2	Visual Studio
3	Windows
4	Антивирус Kaspersky

<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».