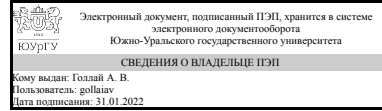


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Высшая школа электроники и
компьютерных наук



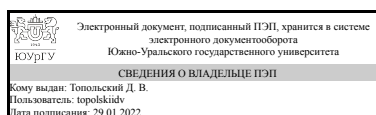
А. В. Голлой

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П1.16 Информационная безопасность вычислительных сетей
для направления 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Коммуникационные технологии и интеллектуальная обработка данных
форма обучения очная
кафедра-разработчик Электронные вычислительные машины

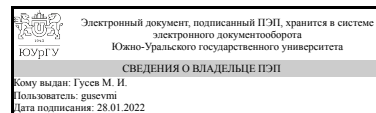
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 930

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.



Д. В. Топольский

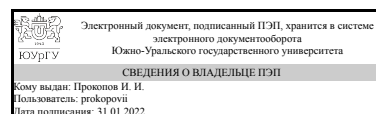
Разработчик программы,
старший преподаватель



М. И. Гусев

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной
программы



И. И. Прокопов

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины является изучение студентами основных принципов информационной безопасности (ИБ) в вычислительных сетях. Задачей дисциплины является приобретение студентами следующих знаний: • основы информационной безопасности; • методы и средства защиты информации в вычислительных сетях; • аппаратное и программное обеспечение ИБ в вычислительных сетях; • особенности построения и функционирования защищённых вычислительных сетей.

Краткое содержание дисциплины

1. Основы информационной безопасности. Информационная безопасность в вычислительных сетях применительно к уровням модели OSI. Специализированное ПО обеспечения информационной безопасности. Инфраструктура открытых ключей. Протоколы аутентификации. Электронная цифровая подпись.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-7 Способен оценить параметры безопасности и защиты программного обеспечения и сетевых устройств администрируемой сети с помощью специальных средств управления безопасностью	Знает: общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств вычислительной сети Умеет: устанавливать операционные системы вычислительных сетей, пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий Имеет практический опыт: в определении параметров безопасности защиты программного обеспечения вычислительных устройств

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Теория, методы и средства параллельной обработки информации, Основы цифровых устройств и математическая логика	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Основы цифровых устройств и математическая логика	Знает: систему команд центральных процессоров семейства x86; режимы адресации аргументов команд; элементарные типы данных; способы представления массивов данных; сегментную структуру оперативной памяти; способы

	организации ввода-вывода, прерывания центрального процессора Умеет: реализовывать алгоритмы на машинно-ориентированном языке; применять команды условных и безусловных переходов для организации ветвлений и циклов; вызывать функции и передавать/возвращать данные в/из функций.; использовать системный стек для хранения локальных переменных и параметров функций Имеет практический опыт: решения проблемных задач, требующих применение логико-математического аппарата
Теория, методы и средства параллельной обработки информации	Знает: Способы организации современных многопроцессорных вычислительных систем. Технологию проектирования параллельных алгоритмов. Методы и средства разработки параллельных программ. Умеет: Применять на практике методы и средства разработки параллельных программ. Имеет практический опыт: Разработки параллельных программ с использованием стандарта OpenMP.

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 74,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		7	
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144	
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64	
Лекции (Л)	32	32	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	69,5	69,5	
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Изучение и конспектирование тем, вынесенных на самостоятельное изучение	37,5	37,5	
Подготовка к практическим занятиям по темам разделов	32	32	
Консультации и промежуточная аттестация	10,5	10,5	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен	

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Основы информационной безопасности (математика,	12	8	4	0

	организационные основы, виды обесп, уровни)				
2	Информационная безопасность в вычислительных сетях: уровень передачи данных, сетевой уровень.	8	4	4	0
3	Информационная безопасность в вычислительных сетях: транспортный уровень, уровень приложений.	8	4	4	0
4	Специализированное ПО обеспечения информационной безопасности (FW, VPN, DLP, IDS/IPS, monitor/log, SIEM, и т.п.)	12	6	6	0
5	Инфраструктура открытых ключей (PKI)	8	4	4	0
6	Протоколы аутентификации	10	4	6	0
7	Электронная цифровая подпись (ЭЦП)	6	2	4	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение в информационную безопасность (ИБ). Цели ИБ. Уровни ИБ. Виды обеспечения ИБ.	2
2	1	Организационно-правовое обеспечение ИБ.	2
3	1	Основы математического обеспечения ИБ	2
4	1	Социальные аспекты ИБ	2
5	2	Информационная безопасность в вычислительных сетях: физический уровень, уровень передачи данных (ARP Spoofing, STP, DHCP Snooping, VLAN, безопасность WLAN)	2
6	2	Информационная безопасность в вычислительных сетях: сетевой уровень (безопасность в IPv4/IPv6, IPsec)	2
7	3	Информационная безопасность в вычислительных сетях: транспортный уровень, уровень приложений.	4
8	4	Специализированное ПО обеспечения информационной безопасности (FW, VPN, DLP, IDS/IPS, monitor/log, SIEM, и т.п.)	6
9	5	Инфраструктура открытых ключей (PKI)	4
10	6	Протоколы аутентификации	4
11	7	Электронная цифровая подпись (ЭЦП)	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Организационно-правовое обеспечение ИБ.	2
2	1	Моделирование процессов шифрования, дешифрования информации	2
3	2	Data-Link Layer: Port Security, VLAN	2
4	2	Network Layer: IPSec	2
5	3	Transport Layer: TLS/DTLS, Application Level: HTTPS	4
6	4	Специализированное ПО обеспечения информационной безопасности (Firewall, VPN)	2
7	4	Специализированное ПО обеспечения информационной безопасности (DLP, IDS/IPS, monitor/log, SIEM)	4
8	5	Инфраструктура открытых ключей (PKI)	4
9	6	Протоколы аутентификации (Kerberos)	6

10	7	Электронная цифровая подпись (ЭЦП)	4
----	---	------------------------------------	---

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Изучение и конспектирование тем, вынесенных на самостоятельное изучение	Васин, Н. Н. Технологии пакетной коммутации: глава 16-17, с.186-221. Краковский, Ю. М. Методы защиты информации - разделы 4, 5, с. 98-195. Абденев, А. Ж. Анализ, описание и оценка функциональных узлов SIEM-системы, раздел 1-3, с.9-49. Технологии современных беспроводных сетей Wi-Fi: раздел 4, с.104-119	7	37,5
Подготовка к практическим занятиям по темам разделов	Прохорова, О. В. Информационная безопасность и защита информации: раздел 4, с.33-59 Васин, Н. Н. Технологии пакетной коммутации: глава 16-18, с.186-243. Нестеров, С. А. Основы информационной безопасности, раздел 3, с.93-120 Краковский, Ю. М. Методы защиты информации - все разделы.	7	32

6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	7	Текущий контроль	Практическое задание 1	10	10	Отчёт оформлен по требованиям (на странице курса) - 1 балл Задание выполнено по требованиям (на странице курса)- 1 балл. Выполнена только программа задания, есть все необходимые эксперименты, листинги, скриншоты и пр. - 4 баллов. Правильно оформленные СУЩЕСТВУЮЩИЕ источники информации и ссылки на них - 1 балл.	экзамен

						<p>Правильно оформленные заимствования, указаны авторитетные источники - 1 балл.</p> <p>Пояснения по выполняемым элементам задания, методике измерений и т.д. - 1 балл.</p> <p>Наличие выводов, не являющихся формальными - 1 балл.</p>	
2	7	Текущий контроль	Практическое задание 2	10	10	<p>Отчёт оформлен по требованиям (на странице курса) - 1 балл</p> <p>Задание выполнено по требованиям (на странице курса)- 1 балл.</p> <p>Выполнена только программа задания, есть все необходимые эксперименты, листинги, скриншоты и пр. - 4 баллов.</p> <p>Правильно оформленные СУЩЕСТВУЮЩИЕ источники информации и ссылки на них - 1 балл.</p> <p>Правильно оформленные заимствования, указаны авторитетные источники - 1 балл.</p> <p>Пояснения по выполняемым элементам задания, методике измерений и т.д. - 1 балл.</p> <p>Наличие выводов, не являющихся формальными - 1 балл.</p>	экзамен
3	7	Текущий контроль	Практическое задание 3	10	10	<p>Отчёт оформлен по требованиям (на странице курса) - 1 балл</p> <p>Задание выполнено по требованиям (на странице курса)- 1 балл.</p> <p>Выполнена только программа задания, есть все необходимые эксперименты, листинги, скриншоты и пр. - 4 баллов.</p> <p>Правильно оформленные СУЩЕСТВУЮЩИЕ источники информации и ссылки на них - 1 балл.</p> <p>Правильно оформленные заимствования, указаны авторитетные источники - 1 балл.</p> <p>Пояснения по выполняемым элементам задания, методике измерений и т.д. - 1 балл.</p> <p>Наличие выводов, не являющихся формальными - 1 балл.</p>	экзамен
4	7	Текущий контроль	Практическое задание 4	10	10	<p>Отчёт оформлен по требованиям (на странице курса) - 1 балл</p> <p>Задание выполнено по требованиям (на странице курса)- 1 балл.</p> <p>Выполнена только программа задания, есть все необходимые эксперименты, листинги, скриншоты и пр. - 4 баллов.</p>	экзамен

						<p>Правильно оформленные СУЩЕСТВУЮЩИЕ источники информации и ссылки на них - 1 балл.</p> <p>Правильно оформленные заимствования, указаны авторитетные источники - 1 балл.</p> <p>Пояснения по выполняемым элементам задания, методике измерений и т.д. - 1 балл.</p> <p>Наличие выводов, не являющихся формальными - 1 балл.</p>	
5	7	Текущий контроль	Практическое задание 5	10	10	<p>Отчёт оформлен по требованиям (на странице курса) - 1 балл</p> <p>Задание выполнено по требованиям (на странице курса)- 1 балл.</p> <p>Выполнена только программа задания, есть все необходимые эксперименты, листинги, скриншоты и пр. - 4 баллов.</p> <p>Правильно оформленные СУЩЕСТВУЮЩИЕ источники информации и ссылки на них - 1 балл.</p> <p>Правильно оформленные заимствования, указаны авторитетные источники - 1 балл.</p> <p>Пояснения по выполняемым элементам задания, методике измерений и т.д. - 1 балл.</p> <p>Наличие выводов, не являющихся формальными - 1 балл.</p>	экзамен
6	7	Текущий контроль	Практическое задание 6	10	10	<p>Отчёт оформлен по требованиям (на странице курса) - 1 балл</p> <p>Задание выполнено по требованиям (на странице курса)- 1 балл.</p> <p>Выполнена только программа задания, есть все необходимые эксперименты, листинги, скриншоты и пр. - 4 баллов.</p> <p>Правильно оформленные СУЩЕСТВУЮЩИЕ источники информации и ссылки на них - 1 балл.</p> <p>Правильно оформленные заимствования, указаны авторитетные источники - 1 балл.</p> <p>Пояснения по выполняемым элементам задания, методике измерений и т.д. - 1 балл.</p> <p>Наличие выводов, не являющихся формальными - 1 балл.</p>	экзамен
7	7	Текущий контроль	Практическое задание 7	10	10	<p>Отчёт оформлен по требованиям (на странице курса) - 1 балл</p> <p>Задание выполнено по требованиям (на странице курса)- 1 балл.</p>	экзамен

						<p>Выполнена только программа задания, есть все необходимые эксперименты, листинги, скриншоты и пр. - 4 баллов.</p> <p>Правильно оформленные СУЩЕСТВУЮЩИЕ источники информации и ссылки на них - 1 балл.</p> <p>Правильно оформленные заимствования, указаны авторитетные источники - 1 балл.</p> <p>Пояснения по выполняемым элементам задания, методике измерений и т.д. - 1 балл.</p> <p>Наличие выводов, не являющихся формальными - 1 балл.</p>	
8	7	Текущий контроль	Практическое задание 8	10	10	<p>Отчёт оформлен по требованиям (на странице курса) - 1 балл</p> <p>Задание выполнено по требованиям (на странице курса)- 1 балл.</p> <p>Выполнена только программа задания, есть все необходимые эксперименты, листинги, скриншоты и пр. - 4 баллов.</p> <p>Правильно оформленные СУЩЕСТВУЮЩИЕ источники информации и ссылки на них - 1 балл.</p> <p>Правильно оформленные заимствования, указаны авторитетные источники - 1 балл.</p> <p>Пояснения по выполняемым элементам задания, методике измерений и т.д. - 1 балл.</p> <p>Наличие выводов, не являющихся формальными - 1 балл.</p>	экзамен
9	7	Текущий контроль	Практическое задание 9	10	10	<p>Отчёт оформлен по требованиям (на странице курса) - 1 балл</p> <p>Задание выполнено по требованиям (на странице курса)- 1 балл.</p> <p>Выполнена только программа задания, есть все необходимые эксперименты, листинги, скриншоты и пр. - 4 баллов.</p> <p>Правильно оформленные СУЩЕСТВУЮЩИЕ источники информации и ссылки на них - 1 балл.</p> <p>Правильно оформленные заимствования, указаны авторитетные источники - 1 балл.</p> <p>Пояснения по выполняемым элементам задания, методике измерений и т.д. - 1 балл.</p> <p>Наличие выводов, не являющихся формальными - 1 балл.</p>	экзамен

	вычислительной сети															
ПК-7	Умеет: установить операционные системы вычислительных сетей, пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
ПК-7	Имеет практический опыт: в определении параметров безопасности защиты программного обеспечения вычислительных устройств															+

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Методические указания к практическим заданиям

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Васин, Н. Н. Технологии пакетной коммутации : учебник / Н. Н. Васин. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 284 с. — ISBN 978-5-8114-3866-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/125735 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Технологии современных беспроводных сетей Wi-Fi : учебное пособие / Е. В. Смирнова, А. В. Пролетарский, Е. А. Ромашкина [и др.] ; под общей редакцией А. В. Пролетарского. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. — 446 с. — ISBN 978-5-7038-4620-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/106534 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Абденов, А. Ж. Анализ, описание и оценка функциональных узлов SIEM-системы : учебное пособие / А. Ж. Абденов, В. А. Трушин, К. Сулайман. — Новосибирск : НГТУ, 2018. — 122 с. — ISBN 978-5-7782-3603-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная

			система. — URL: https://e.lanbook.com/book/118277 — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Краковский, Ю. М. Методы защиты информации : учебное пособие для вузов / Ю. М. Краковский. — 3-е изд., перераб. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 236 с. — ISBN 978-5-8114-5632-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/156401 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Нестеров, С. А. Основы информационной безопасности : учебник для вузов / С. А. Нестеров. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-6738-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/165837 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Прохорова, О. В. Информационная безопасность и защита информации : учебник для вузов / О. В. Прохорова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 124 с. — ISBN 978-5-8114-7970-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/169817 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows server(бессрочно)
2. -Oracle VirtualBox(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	804 (36)	ПК, проектор, интерактивная панель
Практические занятия и семинары	804 (36)	ПК - рабочие места студентов (15 шт)
Практические занятия и семинары	808а (36)	лабраторные стенды по сетям (10 шт)