Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра защиты информации
Кафедра вычислительной техники
Кафедра автоматики
Кафедра автоматизированных систем управления

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН АВТФ
к.т.н. Рева И. Л.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
31.08.2026
Владелец: к.т.н. Рева И. Л.
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://www.nstu.ru/university/info/sveden/education

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Сети и системы передачи информации

Образовательная программа: 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем, специализация: Безопасность значимых объектов критической информационной инфраструктуры

Курс: 3, семестр : 5

Факультет автоматики и вычислительной техники,

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**5**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	4
2	Всего часов	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	70
4	Лекции, час.	36
5	Практические занятия, час.	0
6	Лабораторные занятия, час.	18
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	8
8	из них практической подготовки, час.	8
9	Аттестация, час.	2
10	Консультации, час.	14
11	Самостоятельная работа, час.	74
12	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе)	Р
13	Вид аттестации	Э

Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

ФГОС введен в действие приказом №1457 от 26.11.2020 г. , дата утверждения: 17.02.2021 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, обязательная

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ЗИ, 31.08.2026
ВТ, 31.08.2026
АВТ, 31.08.2026
АСУ, 31.08.2026

Утверждена на совете факультета автоматики и вычислительной техники, протокол № 8 от 31.08.2026

Заведующий кафедрой:

доцент, к.т.н. Иванов А. В.
доцент, к.т.н. Якименко А. А.
доцент, к.т.н. Рева И. Л.
доцент, к.т.н. Томилов И. Н.

Ответственный за образовательную программу:

заведующий кафедрой Иванов А. В.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-12 Способен применять знания в области безопасности вычислительных сетей, операционных систем и баз данных при разработке автоматизированных систем
	ОПК-12. 2 Умеет применять знания в области безопасности вычислительных сетей, операционных систем и баз данных при разработке автоматизированных систем
	ОПК-12. 3 Знает основные подходы к разработке автоматизированных систем в области безопасности вычислительных сетей, операционных систем и баз данных
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-9 Способен решать задачи профессиональной деятельности с учетом текущего состояния и тенденций развития информационных технологий, средств технической защиты информации, сетей и систем передачи информации
	ОПК-9. 1 Владеет навыками решения профессиональных задач с учетом текущего состояния и тенденций развития средств технической защиты информации, сетей и систем передачи информации
	ОПК-9. 3 Знает основные тенденции развития и текущее состояние информационных технологий, средств технической защиты информации, сетей и систем передачи информации

2. Требования НГТУ к планируемым результатам обучения, соотнесенным с индикаторами достижения компетенций

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций	Формы организации занятий
Результаты обучения	
ОПК-12. 2 Умеет применять знания в области безопасности вычислительных сетей, операционных систем и баз данных при разработке автоматизированных систем	
Обладает навыками применения знаний в области безопасности вычислительных сетей, операционных систем и баз данных при разработке автоматизированных систем	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК-12. 3 Знает основные подходы к разработке автоматизированных систем в области безопасности вычислительных сетей, операционных систем и баз данных	
Понимает основные подходы к разработке автоматизированных систем в области безопасности вычислительных сетей, операционных систем и баз данных	Лекции; Самостоятельная работа
ОПК-9. 1 Владеет навыками решения профессиональных задач с учетом текущего состояния и тенденций развития средств технической защиты информации, сетей и систем передачи информации	
Имеет опыт решения профессиональных задач с учетом текущего состояния и тенденций развития средств технической защиты информации, сетей и систем передачи информации	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК-9. 3 Знает основные тенденции развития и текущее состояние информационных технологий, средств технической защиты информации, сетей и систем передачи информации	
Обладает информацией об основных тенденциях развития и текущем состоянии информационных технологий, средств технической защиты информации, сетей и систем передачи информации	Лекции; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность

Семестр: 5					
Дидактическая единица: Сетевые модели и характеристики сети					
1. Введение в компьютерные сети	1	0	0	ОПК-9.3	Лекционные занятия
2. Устройства, ПО и среда передачи данных	1	0	0	ОПК-9.3	Лекционные занятия
3. Протоколы и модели	1	0	0	ОПК-12.3	Лекционные занятия
4. Адресация в многоуровневой сети	1	0	0	ОПК-12.3	Лекционные занятия
5. IP-адреса	2	0	0	ОПК-9.3	Лекционные занятия
6. Разбиение IP-сетей на подсети	2	0	0	ОПК-12.3	Лекционные занятия
7. Уровень приложений модели OSI	2	0	0	ОПК-12.3	Лекционные занятия
8. Транспортный уровень модели OSI	2	0	0	ОПК-12.3	Лекционные занятия
9. Сетевой уровень модели OSI	2	0	0	ОПК-12.3	Лекционные занятия
10. Канальный уровень модели OSI	2	0	0	ОПК-12.3	Лекционные занятия
11. Физический уровень модели OSI	1	0	0	ОПК-12.3	Лекционные занятия
12. Характеристики компьютерных сетей	1	0	0	ОПК-12.3	Лекционные занятия
13. Общие сведения о сетевых устройствах	1	0	0	ОПК-9.3	Лекционные занятия
14. Коммутаторы и коммутация	1	0	0	ОПК-12.3	Лекционные занятия
15. Маршрутизаторы	2	0	0	ОПК-12.3	Лекционные занятия
16. Маршрутизация и типы маршрутизации	2	0	0	ОПК-12.3	Лекционные занятия
17. Статическая и динамическая маршрутизация	2	0	0	ОПК-12.3	Лекционные занятия

18. IP-сервисы. Роль DHCP при автоматическом получении сетевых параметров; выбор между автоматическим и статическим методом настройки IPv4; задание IP-адреса, маски, шлюза и статических маршрутов; размещение и проверка параметров DNS; особенности формирования параметров DNS при использовании NetworkManager.	2	0	0	ОПК-12.3	Лекционные занятия
19. Списки контроля доступа	2	0	0	ОПК-12.3	Лекционные занятия
20. Масштабирование и резервирование	2	0	0	ОПК-12.3	Лекционные занятия
21. Глобальная сеть	1	0	0	ОПК-12.3	Лекционные занятия
22. Мониторинг и управление. Мониторинг и управление сетевыми интерфейсами в Astra Linux Special Edition 1.8. Сетевой интерфейс и сетевое соединение как объекты управления; NetworkManager и его клиентские инструменты nmcli, nmtui и nm-connection-editor; альтернативное управление через ifup/ifdown; просмотр параметров интерфейса и соединения; выбор средства управления в графической и консольной среде.	1	0	0	ОПК-12.3	Лекционные занятия

23. Поиск и устранение неполадок. Поиск и устранение сетевых неполадок в Astra Linux Special Edition 1.8. Последовательная проверка IP-адреса, маршрута по умолчанию, доступности шлюза, параметров DNS и маршрута до удалённого узла; применение ip address show, ip route, ping и traceroute; фиксация результатов диагностики; подготовка диагностической информации для последующего анализа и технической поддержки.	1	0	0	ОПК-12.3	Лекционные занятия
24. Техническая поддержка и планирование сети	1	0	0	ОПК-12.3	Лекционные занятия

Темы лабораторных работ	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 5					
Дидактическая единица: Сетевые модели и характеристики сети					
1. Командная строка Linux и Windows: команды диагностики сети в Astra Linux Special Edition 1.8. В среде Astra Linux Special Edition 1.8 выполнить просмотр адресов интерфейсов и таблицы маршрутизации, проверить доступность шлюза и проследить маршрут до заданного узла. Результаты сопоставить с предусмотренными исходной работой командами Windows без расширения перечня операционных систем.	4	2	2	ОПК-12.2,ОПК-9.1	Изучение базовых команд конфигурирования сетевых настроек в Windows и Linux
2. Работа с Wireshark	6	2	2	ОПК-12.2,ОПК-9.1	Изучение средств анализа сетевого трафика
3. Разбиение сетей на подсети	4	2	2	ОПК-12.2,ОПК-9.1	Закрепление навыков управления выделенным пространством IP-адресов

4. Изучение DHCP на примере настройки сетевого интерфейса Astra Linux Special Edition 1.8. Настроить получение адреса методом DHCP, зафиксировать выданные параметры IPv4, маршрут по умолчанию и параметры DNS; затем на подготовленном стенде сопоставить результат со статическим методом настройки. Не изменять инфраструктуру DHCP-сервера за пределами исходной работы.	4	2	2	ОПК-12.2,ОПК-9.1	Изучение принципов автоматического назначения сетевых параметров устройств в сети

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Командная строка Linux и Windows: команды диагностики сети в Astra Linux Special Edition 1.8. В среде Astra Linux Special Edition 1.8 выполнить просмотр адресов интерфейсов и таблицы маршрутизации, проверить доступность шлюза и проследить маршрут до заданного узла. Результаты сопоставить с предусмотренными исходной работой командами Windows без расширения перечня операционных систем.	Лб	Выполняет следующие виды работ: выполняет лабораторную работу; оформляет отчет; защищет лабораторную работу
2	Работа с Wireshark	Лб	Выполняет следующие виды работ: выполняет лабораторную работу; оформляет отчет; защищет лабораторную работу
3	Разбиение сетей на подсети	Лб	Выполняет следующие виды работ: выполняет лабораторную работу; оформляет отчет; защищет лабораторную работу
4	Изучение DHCP на примере настройки сетевого интерфейса Astra Linux Special Edition 1.8. Настроить получение адреса методом DHCP, зафиксировать выданные параметры IPv4, маршрут по умолчанию и параметры DNS; затем на подготовленном стенде сопоставить результат со статическим методом настройки. Не изменять инфраструктуру DHCP-сервера за пределами исходной работы.	Лб	Выполняет следующие виды работ: выполняет лабораторную работу; оформляет отчет; защищет лабораторную работу

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 5				

1	РГЗ/Реферат	ОПК-12.2,ОПК-12.3,ОПК-9.1, ОПК-9.3	20	4
: Урбанович П. П. Компьютерные сети : учеб. пособие / П. П. Урбанович, Д. М. Романенко. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 460 с. - ISBN 978-5-9729-0962-9. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1902692 (дата обращения 25.06.2026). – Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.				
2	Подготовка к занятиям	ОПК-12.2,ОПК-12.3,ОПК-9.1, ОПК-9.3	10	0
: Урбанович П. П. Компьютерные сети : учеб. пособие / П. П. Урбанович, Д. М. Романенко. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 460 с. - ISBN 978-5-9729-0962-9. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1902692 (дата обращения 25.06.2026). – Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.				
3	Дополнительная учебная деятельность	ОПК-12.2,ОПК-12.3,ОПК-9.1, ОПК-9.3	14	0
: Урбанович П. П. Компьютерные сети : учеб. пособие / П. П. Урбанович, Д. М. Романенко. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 460 с. - ISBN 978-5-9729-0962-9. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1902692 (дата обращения 25.06.2026). – Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.				
4	Подготовка к аттестации	ОПК-12.2,ОПК-12.3,ОПК-9.1, ОПК-9.3	30	10
: Урбанович П. П. Компьютерные сети : учеб. пособие / П. П. Урбанович, Д. М. Романенко. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 460 с. - ISBN 978-5-9729-0962-9. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1902692 (дата обращения 25.06.2026). – Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.				

3.3 Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 3.4).

Таблица 3.4

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	e-mail; Среда электронного обучения НГТУ
Консультирование	e-mail; Среда электронного обучения НГТУ
Контроль	Среда электронного обучения НГТУ
Размещение учебных материалов	Среда электронного обучения НГТУ

4. Правила аттестации обучающихся по дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставлять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 4.1.

Таблица 4.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 5		
Лабораторная:	15	30

РГЗ/Реферат:	15	30
Экзамен:	20	40

В таблице 4.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 4.2

Коды компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Формы контроля	
		Защита РГЗ/Р	Экзамен
ОПК-12	ОПК-12 2. Умеет применять знания в области безопасности вычислительных сетей, операционных систем и баз данных при разработке автоматизированных систем	+	+
	ОПК-12 3. Знает основные подходы к разработке автоматизированных систем в области безопасности вычислительных сетей, операционных систем и баз данных	+	+
ОПК-9	ОПК-9 1. Владеет навыками решения профессиональных задач с учетом текущего состояния и тенденций развития средств технической защиты информации, сетей и систем передачи информации	+	+
	ОПК-9 3. Знает основные тенденции развития и текущее состояние информационных технологий, средств технической защиты информации, сетей и систем передачи информации	+	+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

5. Литература

Основная литература

1. Компьютерные сети : учебник / А. М. Нечаев, А. В. Батищев, А. Е. Трубин [и др.] ; под общ. ред. А. М. Нечаев. - Москва : Университет «Синергия», 2023. - 311 с. - ISBN 978-5-4257-0558-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2224812 (дата обращения: 26.06.2026). – Режим доступа: по подписке.

2. Кузин, А. В. Компьютерные сети : учебное пособие / А.В. Кузин, Д.А. Кузин. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2026. — 190 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-021609-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2232332 (дата обращения: 27.08.2026). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература

1. Пуговкин А. В. Сети передачи данных : учеб. пособие / А. В. Пуговкин. - Томск : факультет дистанционного обучения ТУСУРа, 2015. - 138 с. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1845907 (дата обращения 25.06.2026). – Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

2. Райфельд М. А. Системы и сети мобильной связи : учеб. пособие / М. А. Райфельд, А. А. Спектор. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2019. - 96 с. - ISBN 978-5-7782-3833-6. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1866925 (дата обращения 25.06.2026). – Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

Интернет-ресурсы

1. About RFCs (Requests for Comments). - Text : electronic // The Internet Engineering Task Force (IETF) : [website]. - URL: https://www.ietf.org/process/rfcs/ (date access: 25.06.2026).

2. Авторизованное обучение по программе AL-1804 : [курс]. – Текст : электронный // Astra Linux : системное и прикладное ПО : [сайт]. – URL: https://astra.ru/training/authorized-training/section.php?SECTION_ID=1277&ysclid=mtb464jqfh931601314 (дата обращения: 27.08.2026).

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. Урбанович П. П. Компьютерные сети : учеб. пособие / П. П. Урбанович, Д. М. Романенко. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 460 с. - ISBN 978-5-9729-0962-9. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1902692 (дата обращения 25.06.2026). – Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

6.2 Специализированное программное обеспечение

1 Защищенная операционная система Группа АСТРА Astra Linux Special Edition

2 ПО для виртуализации Vmware, Inc. Vmware

6.3 Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются элементы дистанционных образовательных технологий, а также синхронного и асинхронного взаимодействия в электронной информационно-образовательной среды НГТУ.

7. Материально-техническое обеспечение

Лабораторный стенд

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс№4	Компьютерный класс для изучения программ и программно-аппаратных комплексов по защите информации