

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 «Сетевые технологии в интеллектуальном приборостроении»

Код и наименование направления подготовки (специальности): 12.03.01  
Приборостроение

Направленность (профиль, специализация): Искусственный интеллект в приборостроении

Статус дисциплины: элективные дисциплины (модули)

Форма обучения: очная

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	В.С. Афонин
Согласовал	Зав. кафедрой «ИТ»	А.Г. Зрюмова
	руководитель направленности (профиля) программы	А.Г. Зрюмова

г. Барнаул

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций**

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-12	Способен разрабатывать программы и их блоки, проводить их отладку и настройку для построения интеллектуальных систем и приборов	ПК-12.2	Проводит отладку и настройку программ и программного обеспечения для построения интеллектуальных систем и приборов

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Информатика, Физика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Информационные измерительные системы, Разработка и реализация проектов

**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: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	16	32	0	60	57

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

**Форма обучения: очная**

**Семестр: 4**

**Лекционные занятия (16ч.)**

**1. История развития компьютерных сетей {лекция с разбором конкретных**

ситуаций} (3ч.)[2,4,5] История развития средств связи. Сети связи. Способы коммутации информации в сети: коммутация каналов, коммутация сообщений, коммутация пакетов. Достоинства и недостатки. Примеры выполнения отладки и настройки программного обеспечения для построения интеллектуальных систем и приборов.

2. Классификация и основы построения компьютерных сетей {лекция с разбором конкретных ситуаций} (3ч.)[2,4] Функциональное назначение и определение сети. Признаки компьютерной сети. Классификация сетей связи. Топология сети. Базовые топологии. Общая характеристика и аппаратное обеспечение топологии "Шина". Общая характеристика и аппаратное обеспечение топологии "Звезда". Примеры применения различных сетевых топологий для решения задач приборостроения.

3. Эталонная модель взаимодействия открытых систем OSI {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (3ч.)[2,3,4] Стандартизация и унификация в сетях связи. Модель OSI – модель взаимодействия открытых систем. Понятие процесса, интерфейса, протокола. Основные уровни модели OSI, их назначение и функции. Взаимодействие уровней модели OSI. Модель OSI в различных задачах приборостроения.

4. Протокольный стек TCP/IP {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (3ч.)[2,3,4,5] Протоколы: IP, ARP, RARP, ICMP, TCP, UDP, HTTP. Адресация в IP сетях. Классовая адресация. Разбиение сети на подсети. Маска подсети. Использование стандартных протоколов передачи данных для решения задач приборостроения.

5. Классификация коммуникационного оборудования сети {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[4] Обзор вспомогательного сетевого оборудования. Основные функции и задачи сетевого оборудования. Принципы работы мостов и маршрутизаторов. Коммутаторы. Методы диагностики и отладки/настройки программного обеспечения коммутаторов.

6. Протоколы маршрутизации в IP-сетях. Протокол RIP, OSPF {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[4] Внутренние и внешние протоколы маршрутизации сети Internet. Дистанционно-векторный протокол RIP: Построение таблицы маршрутизации, адаптация маршрутизаторов к изменениям сети, достоинства и недостатки RIP-протокола. Протокол «состояния связей» OSPF: Построение таблицы маршрутизации, адаптация маршрутизаторов к изменениям сети, достоинства и недостатки OSPF-протокола.

#### Лабораторные работы (32ч.)

7. Физический уровень модели OSI. Ознакомление с ОС Ubuntu Server и tcpdump. Интерфейс командной строки {работа в малых группах} (6ч.)[1,6] Изучение физической организации компьютерной сети. Ознакомление с ОС

Ubuntu Server и tcpdump и их настройки для решения отдельных задач приборостроения.

8. Канальный уровень модели OSI. Изучение протокола ARP. Работа с таблицами коммутации управляемого коммутатора {работа в малых группах} (6ч.)[1,6] Изучение протокола ARP и механизма создания ARP-таблиц. Работа с

таблицами коммутации управляемого коммутатора и его настройка для решения отдельных задач приборостроения.

9. Сетевой уровень модели OSI. Состав пакета. Дополнительные функции коммутатора: VLAN, Port Security {работа в малых группах} (6ч.)[1,6] Изучение дополнительных функций коммутатора и настройка VLAN. Примеры задач приборостроения, решаемых с помощью коммутатора.

10. Адресация узлов в сети. Принципы работы протоколов DHCP и NAT. Настройка DHCP-сервера {работа в малых группах} (6ч.)[1,6] Изучение адресации узлов в сети. Принципы работы протоколов DHCP и NAT. Настройка DHCP-сервера и возможности использования в отдельных задачах приборостроения

11. Установка и настройка маршрутизатора. Статическая маршрутизация. {работа в малых группах} (8ч.)[1,6] Установка и настройка маршрутизатора. Статическая маршрутизация.

Самостоятельная работа (60ч.)

12. Подготовка к лекциям {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (18ч.)[2,3,4,5]

13. Подготовка к аттестациям {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (8ч.)[2,3,4,5]

14. Подготовка к лабораторным работам {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (30ч.)[1,6]

15. Зачет {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[1,2,3,4,5,6]

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронной информационно-образовательной среде АлтГТУ:

1. Афонин В.С. Методические указания по дисциплине "Сетевые технологии в интеллектуальном приборостроении" для студентов направления 12.03.01 Приборостроение [Электронный ресурс]: Методические указания.– Электрон. дан.– Барнаул: АлтГТУ, 2023.– Режим доступа: [http://elib.altstu.ru/eum/download/it/Afonin\\_STIPs\\_mu.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/it/Afonin_STIPs_mu.pdf)

## **6. Перечень учебной литературы**

### **6.1. Основная литература**

2. Ховансков, С. А. Моделирование телекоммуникационных систем и сетей : учебное пособие / С. А. Ховансков. – Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2020. – 116 с. – ISBN 978-5-9275-3606-1. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/115519.html> – Режим доступа: для авторизир. пользователей

### **6.2. Дополнительная литература**

3. Артемов, А. В. Информационная безопасность : курс лекций / А. В. Артемов. – Орел : Межрегиональная Академия безопасности и выживания (МАБИБ), 2014. – 256 с. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/33430.html> – Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Олифер, В. Г. Основы сетей передачи данных : учебное пособие / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. – 3-е изд. – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. – 219 с. – ISBN 978-5-4497-0929-5. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/102041.html>

5. Системы и сети передачи информации [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. Ю. Громов, И. Г. Карпов, Г. Н. Нурутдинов [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. – 128 с. – 2227-8397. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64573.html>

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

6. Руководство пользователя Linux <https://www.opennet.ru/docs/RUS/lug>

7. Руководство по основной сети Windows Server <https://docs.microsoft.com/ru-ru/windows-server/networking/core-network-guide/core-network-guide-windows-server>

8. Руководство по устранению сбоев в компьютерных сетях [https://www.icsgroup.ru/upload/iblock/63b/3467655\\_0000\\_RUS\\_A\\_W.PDF](https://www.icsgroup.ru/upload/iblock/63b/3467655_0000_RUS_A_W.PDF)

9. Технические решения D-Link <http://www.dlink.ru/ru>

## **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	LibreOffice
2	Linux
2	Windows
3	Microsoft Office
3	Антивирус Kaspersky

№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. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

**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».