

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 «Компьютерные и коммуникационные сети»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **12.03.01**

Приборостроение

Направленность (профиль, специализация): **Информационно-измерительная техника, технологии и интеллектуальные системы**

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-6	Способность разрабатывать программы и их блоки, проводить их отладку и настройку для решения отдельных задач приборостроения	ПК-6.2	Проводит отладку и настройку программ для решения отдельных задач приборостроения

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Беспроводные компьютерные сети, Общая электротехника, Электроника и основы микропроцессорной техники
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выпускная квалификационная работа, Измерительные информационные системы, Интерфейсы информационных процессов, Преддипломная практика

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 организации сетевой коммутации для решения задач приборостроения.
- 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 электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Афонин В.С. Методические указания предназначены для бакалавров очной и заочной форм обучения по направлению 12.03.01 «Приборостроение»(ФГОС3++) по дисциплине «Компьютерные и

коммуникационные сети» [Электронный ресурс]: Методические указания.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2020.— Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/it/uploads/afonin-v-s-it-5fda02931b9d7.pdf>

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Проектирование и техническая эксплуатация цифровых телекоммуникационных систем и сетей [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.Б. Алексеев [и др.] ; под ред. Гордиенко В.Н., Тверецкого М.С.. — Электрон. дан. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2017. — 392 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/111002>. — Загл. с экрана.

6.2. Дополнительная литература

3. Шаньгин, В.Ф. Информационная безопасность [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Ф. Шаньгин. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2014. — 702 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/50578>. — Загл. с экрана.

4. Олифер, В. Г. Основы сетей передачи данных [Электронный ресурс] / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 219 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73702.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
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.

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.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Linux
3	Microsoft Office
4	Windows
5	Антивирус Kaspersky

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

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».