

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Пономарева Светлана Викторовна  
Должность: Проректор по УР и ИО  
Дата подписания: 20.09.2023 16:39:51  
Уникальный идентификатор:  
bb52f959411e64617366ef2977b97e87139b1e2f



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ДГТУ)**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор АТК  
\_\_\_\_\_ В.А. Зибров

## Компьютерные сети

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за	<b>Авиационно-технологический колледж</b>	
Учебный план	09.02.07-2022-2-ИСП9.plx Информационные системы и программирование Профиль получаемого профессионального образования при реализации программы среднего общего образования: Технологический	
Квалификация	<b>Программист</b>	
Форма обучения	<b>очная</b>	
Общая трудоемкость	<b>0 ЗЕТ</b>	
Часов по учебному плану	72	Формы контроля в семестрах: зачеты с оценкой 4
в том числе:		
аудиторные занятия	66	
самостоятельная работа	6	

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	4		Итого	
Неделя	22 3/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	40	40	40	40
Практические	26	26	26	26
Итого ауд.	66	66	66	66
Сам. работа	6	6	6	6
Итого	72	72	72	72

2022 г.

Программу составил(и):

*к.т.н., преподаватель, Зибров Валерий Анатольевич* \_\_\_\_\_

Рецензент(ы):

*преподаватель, Мальцева Джамиля Адалетовна* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины (модуля)

**Компьютерные сети**

разработана в соответствии с ФГОС СПО:

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ (приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 г. № 1547)

составлена на основании учебного плана:

Информационные системы и программирование

Профиль получаемого профессионального образования при реализации программы среднего общего образования:

Технологический

утвержденного Учёным советом университета от

Рабочая программа одобрена на заседании ЦК

**Авиационно-технологический колледж**

Протокол от №

Срок действия программы: уч.г.

личная подпись

инициалы, фамилия

<b>1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ</b>	
1.1	Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – СПО) по специальности/профессии 09.02.07 Информационные системы и программирование, входящей в
1.2	состав укрупненной группы 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.
1.3	Цели изучения дисциплины: <input type="checkbox"/> подготовка специалистов к деятельности, связанной с разработкой сетевого программного обеспечения и администрирования компьютерных сетей в свете решения профессиональных задач.

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ОП:	ОП.11
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Информационные технологии
2.1.2	Дискретная математика с элементами математической логики
2.1.3	Операционные системы и среды
2.1.4	Базовые учебные предметы
2.1.5	Математика
2.1.6	Физика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Внедрение и поддержка компьютерных систем
2.2.2	Обеспечение качества функционирования компьютерных систем
2.2.3	Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем
2.2.4	Экзамен по модулю
2.2.5	Производственная практика (по профилю специальности)
2.2.6	Системное программирование
2.2.7	Технология разработки программного обеспечения
2.2.8	Подготовка выпускной квалификационной работы
2.2.9	Проведение демонстрационного экзамена

<b>3. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) - ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТУ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ОК 01.: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</b>	
<b>ОК 02.: Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</b>	
<b>ОК 04.: Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</b>	
<b>ОК 05.: Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</b>	
<b>ОК 09.: Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</b>	
<b>ОК 10.: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</b>	
<b>ПК 4.1.: Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.</b>	
<b>ПК 4.4.: Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.</b>	

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- Основные понятия компьютерных сетей:
3.1.2	- Типы, топологии, методы доступа к среде передачи.
3.1.3	- Аппаратные компоненты компьютерных сетей.
3.1.4	- Принципы пакетной передачи данных.
3.1.5	- Понятие сетевой модели.
3.1.6	- Сетевую модель OSI и другие сетевые модели.
3.1.7	- Протоколы. Основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах.
3.1.8	- Адресацию в сетях, организацию межсетевого взаимодействия.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>

3.2.1	- Организовывать и конфигурировать компьютерные сети.
3.2.2	- Строить и анализировать модели компьютерных сетей.
3.2.3	- Эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач.
3.2.4	- Выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств.
3.2.5	- Работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX).
3.2.6	- Устанавливать и настраивать параметры протоколов.
3.2.7	- Обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных.

#### 4 . ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Актив и Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Общие сведения о компьютерной сети.</b>						
1.1	Понятие компьютерной сети (компьютерная сеть, сетевое взаимодействие, автономная среда, назначение сети, ресурсы сети, интерактивная связь, интранет, Интернет). Классификация компьютерных сетей по степени территориальной распределённости: локальные, глобальные сети, сети масштаба города. Классификация сетей по уровню административной поддержки: одноранговые сети, сети на основе сервера. Классификация сетей по топологии. Методы доступа к среде передачи данных. Классификация методов доступа. Методы доступа CSMA /CD, CSM/CA. Маркерные методы доступа. Сетевые модели. Понятие сетевой модели. Модель OSI. Уровни модели. Взаимодействие уровней. Интерфейс. Функции уровней модели OSI. Модель TCP/IP. /Лек/	4	8	ПК 4.1. ПК 4.4.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		
1.2	Построение схемы компьютерной сети /Пр/	4	4	ПК 4.1. ПК 4.4.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		
	<b>Раздел 2. Аппаратные компоненты компьютерных сетей.</b>						

2.1	Физические среды передачи данных. Типы кабелей и их характеристики. Сравнения кабелей. Типы сетей, линий и каналов связи. Соединители, коннекторы для различных типов кабелей. Инструменты для монтажа и тестирования кабельных систем. Беспроводные среды передачи данных. Коммуникационное оборудование сетей. Сетевые адаптеры. Функции и характеристики сетевых адаптеров. Классификация сетевых адаптеров. Драйверы сетевых адаптеров. Установка и конфигурирование сетевого адаптера. Концентраторы, мосты, коммутирующие мосты, маршрутизаторы, шлюзы, их назначение, основные функции и параметры. /Лек/	4	12	ПК 4.1. ПК 4.4.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		
2.2	Монтаж кабельных сред технологий Ethernet /Пр/	4	6	ПК 4.1. ПК 4.4.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		
<b>Раздел 3. Передача данных по сети.</b>							
3.1	Теоретические основы передачи данных. Понятие сигнала, данных. Методы кодирования данных при передаче. Модуляция сигналов. Методы оцифровки. Понятие коммутации. Коммутация каналов, пакетов, сообщений. Понятие пакета. Протоколы и стеки протоколов. Структура стеков OSI, IPX/SPX, NetBios/SMB. Стек протоколов TCP/IP. Его состав и назначение каждого протокола. Распределение протоколов по назначению в модели OSI. Сетевые и транспортные протоколы. Протоколы прикладного уровня FTP, HTTP, Telnet, SMTP, POP3. Типы адресов стека TCP/IP. Типы адресов стека TCP/IP. Локальные адреса. Сетевые IP-адреса. Доменные имена. Формат и классы IP-адресов. Подсети и маски подсетей. Назначение адресов автономной сети. Централизованное распределение адресов. Отображение IP-адресов на локальные адреса. Система DNS /Лек/	4	10	ПК 4.1. ПК 4.4.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		
3.2	Настройка протоколов TCP/IP в операционных системах Работа с диагностическими утилитами протокола TCP/IP Решение проблем с TCP/IP Преобразование форматов IP-адресов. Расчет IP-адреса и маски подсети. /Пр/	4	8	ПК 4.1. ПК 4.4.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		
<b>Раздел 4. Сетевые архитектуры</b>							

4.1	Технологии локальных компьютерных сетей. Технология Ethernet. Технологии Token Ring и FDDI. Технологии беспроводных локальных сетей. Технологии глобальных сетей. Принципы построения глобальных сетей. Организация межсетевое взаимодействия. /Лек/	4	10	ПК 4.1. ПК 4.4.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		
4.2	Построение одноранговой сети Настройка удаленного доступа к компьютеру. /Пр/	4	8	ПК 4.1. ПК 4.4.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		
	<b>Раздел 5. Самостоятельная работа обучающихся</b>						
5.1	Классификация локальных сетей Изучение амплитудно-частотных характеристик сетевого кабеля – витая пара Сетезависимые и сетезависимые уровни модели OSI Построение и анализ модели компьютерных сетей Настройка удаленного доступа к компьютеру /Ср/	4	6	ПК 4.1. ПК 4.4.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Эволюция компьютерных сетей.
2. Применение компьютерных сетей.
3. Локальная сеть с подключением к сети Интернет.
4. Основные понятия и определения компьютерных сетей.
5. Проводные компьютерные сети.
6. Стандарты кабелей.
7. Беспроводная среда.
8. Мобильные сети.
9. Сетевые адаптеры.
10. Аппаратное обеспечение компьютерной сети.
11. Программное обеспечение компьютерной сети.
12. Сетевые интерфейсы.
13. Понятие сетевой модели. Сетевая модель OSI.
14. Канальный уровень Сетевой уровень.
15. Транспортный уровень Сеансовый уровень.
16. Представительский уровень Прикладной уровень.
17. Физический уровень технологии Wi Fi в эталонной модели OSI Wi Fi стандарта G.
18. Классификация компьютерных сетей.
19. Топология компьютерных сетей.
20. Методы доступа к среде передачи данных.
21. Другие сетевые модели.
22. Прикладные сетевые протоколы.
23. Служба доменных имен – DNS Динамическое распределение IP адресов Таблица ARP.
24. Типы подсетей.
25. Статическая маршрутизация.
26. Динамическая маршрутизация.
27. Основные понятия сетевых протоколов.
28. Особенности распространенных сетевых протоколов.
29. Принципы работы протоколов различных уровней.
30. Характеристики линий связи.
31. Драйверы сетевых адаптеров.
32. Установка протоколов в операционных системах.
33. Принципы работы протоколов разных уровней.
34. Режимы работы точки доступа, их настройка и применение.
35. Безопасность беспроводных сетей.
36. Структура IP адреса. Адресация в Интернет.
37. Статические и динамические IP адреса.
38. Протокол динамической конфигурации хостов DHCP.
39. Установка DHCP сервера.

### 5.2. Темы письменных работ

1. Назначение сетевого адаптера.
2. Какие параметры необходимо устанавливать у сетевого адаптера?
3. Перечислить функции сетевых адаптеров.
4. Что такое физический адрес адаптера?
5. Как определить физический адрес адаптера?
6. Какие есть типы сетевых адаптеров?
7. На каком уровне сетевой модели OSI используется сетевой адаптер?
8. Каково назначение повторителя?
9. В каких случаях ставят сетевой повторитель?
10. Что такое сетевой концентратор и каково его назначение?

### 5.3. Перечень видов оценочных средств

Критерии оценивания тестовых заданий  
Критерии оценивания практических работ  
Критерии оценивания устных опросов

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
--	---------------------	----------	-------------------



	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Максимов, Н. В., Партыка, Т. Л., Н. В. Максимов и др.	Современные информационные технологии: учеб. пособие	М.: Форум, 2008
Л1.2	Максимов, Н. В., Партыка, Т. Л., Н. В. Максимов и др.	Информационные технологии в профессиональной деятельности: учебное пособие	М.: Форум, 2010
Л1.3	Ермолаев, В.В.	Программирование для автоматизированного оборудования: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования	М.: Академия, 2017
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Куликов, В. П., Кузин, А. В., В. П. Куликов, А. В. Кузин	Инженерная графика: Учебник для студентов очной и заочной формы обучения в средних	М.: ФОРУМ, 2009
Л2.2	Пескова, Светлана Александровна, Кузин, А. В.	Сети и телекоммуникации: Учебное пособие для студ. вузов, обучающ. по спец.230100 "Информатика и вычислит. техника"	М.: Академия, 2008
Л2.3	Куликов, Виктор Павлович, Кузин, А. В.	Инженерная графика: Учебник для студ. учрежд. средн. проф. образов.	М.: ФОРУМ, 2009
Л2.4	Кузин, А. В., Жаворонков, М. А.	Микропроцессорная техника: учебник для сред. проф. образов.	М.: Академия, 2004
Л2.5	Кузин, А. В., Левонисова, С. В.	Базы данных: учеб. пособие для вузов	М.: Академия, 2010
Л2.6	Пескова, С. А., Кузин, А. В.	Сети и телекоммуникации: учеб. пособие для вузов	М.: Академия, 2009
<b>6.1.3. Методические разработки</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Дибров Максим Владимирович, Дибров М. В.	Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 2: Учебник и практикум Для СПО	Москва: Юрайт, 2020
Л3.2	Дибров Максим Владимирович, Дибров М. В.	Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 1: Учебник и практикум Для СПО	Москва: Юрайт, 2020
Л3.3	Дибров Максим Владимирович, Дибров М. В.	Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 2: Учебник и практикум Для СПО	Москва: Юрайт, 2020
Л3.4	Дибров Максим Владимирович, Дибров М. В.	Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 2: Учебник и практикум Для СПО	Москва: Юрайт, 2021
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>			
Э1	Открытые системы.		
Э2	Системный администратор.		
Э3	Журнал сетевых решений LAN.		
Э4	Единое окно доступа к образовательным ресурсам: федеральная ИС свободного доступа.		
Э5	Научная электронная библиотека (НЭБ) «eLibrary.ru»		
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>			
6.3.1.1	CorelDRAW Graphics Suite 2017 Education Lie		
6.3.1.2	Microsoft 0365ProPlusOpenStudents ShrdSvr ALNG SubsVL OLV NL 1Mth Acadm Stdnt w/Faculty		
6.3.1.3	Microsoft WinRmtDsktpSrvcsCAL ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acadm AP UsrCAL		
6.3.1.4	Microsoft WinRmtDsktpSrvcsCAL ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acadm AP DvcCAL		
6.3.1.5	Microsoft SQLSvrEntCore ALNG LicSAPk OLV 2Lic E 1Y Acadm AP		
6.3.1.6	Microsoft DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E		
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>			
6.3.2.1	Электронно-библиотечные системы (ЭБС), включающие электронный каталог и полнотекстовые документы:		
6.3.2.2	-"ЛАНЬ"- <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>		
6.3.2.3	- Znanium.com - <a href="https://znanium.com">https://znanium.com</a>		
6.3.2.4	- Образовательная платформа "Юрайт" - <a href="https://urait.ru">https://urait.ru</a>		
6.3.2.5	- Университетская библиотека онлайн - <a href="https://biblioclub.ru">https://biblioclub.ru</a>		

**7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

7.1	Для реализации рабочей программы дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:
7.2	1. Лаборатория «Вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств», оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения: 14 компьютеров обучающихся и 1 компьютер преподавателя (аппаратное обеспечение: 2 сетевые платы, процессор Core i5, оперативная память объемом 8 Гб; HD 500 Gb, программное обеспечение: операционные системы Windows, UNIX, пакет офисных программ, пакет САПР). Сервер в лаборатории (аппаратное обеспечение: 2 сетевые платы, 8-х ядерный процессор с частотой 3 ГГц, оперативная память объемом 16 Гб, жесткие диски общим объемом 2 Тб, программное обеспечение: Windows Server 2012, лицензионная антивирусная программа Microsoft Security Essentials, лицензионная программа восстановления данных Rescuva, лицензионная программа по виртуализации VirtualBox). Лицензионное программное обеспечение (Windows 10 Professional, антивирусная программа Microsoft Security Essentials) Программное обеспечение общего и профессионального назначения. Комплект аудиторной мебели. Комплект методических материалов для обучающихся на флэш-накопителе. Интерактивная доска. Проектор. Многофункциональное устройство (МФУ) формата А 4. Стенды.
7.3	2. Лаборатория «Сетевое и системное администрирование», оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения: Персональный компьютер 17 шт. lenovo V530-15ICR Маршрутизатор - 51 шт. Cisco ISR4321R-K9; Коммутатор L2 - 51 шт. Cisco C1000-24T-4G-L; Коммутатор L3 - 34 шт. Cisco WS-C3650-24TS-L; Межсетевой экран - 34 шт. Cisco FPR1010-ASA-K9; Телекоммуникационный шкаф- 17 шт. NT RS 4222 G; IP-телефон- 34 шт. Cisco CP-7821-K9; Серверный шкаф- 1 шт. EUROline 19" 42U; Сервер- 1 шт. Lenovo SR530; Рефлектометр оптический - 1 Связьприбор SVP VISA MM шт.; Сварочный аппарат для оптоволокна- 3 шт. SNR-FS-6m+; Набор инструментов- 17 шт. KNIPEX KN-979022; МФУ А4 лазерное- 1 шт. HP LaserJet Pro M428fdn; Wi-Fi роутер- 1 шт. Cisco AIR-AP1832I-R-K9; Презентационное оборудование- 1 шт. SMART SBID-6275S. программное обеспечение: ОС Windows Server 2019; Microsoft Office Professional Plus 2019; VMwareWorkstationProfessional 19 for Linux and Windows; ОС Microsoft Windows 10 Pro.

**8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ  
по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы  
по дисциплине ОП.11. Компьютерные сети
2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
по освоению дисциплины ОП.11. Компьютерные сети