



**АВТНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МОСКОВСКИЙ ИНСТИТУТ СОВРЕМЕННОГО  
АКАДЕМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ»**

---

109129, г. Москва, ул. 11-я Текстильщиков, д. 7,  
109518, г. Москва, ул. Саратовская, д. 31, тел: (495) 540-57-53  
E-mail: info@misaoinst.ru www.misaoinst.ru

**УТВЕРЖДАЮ**  
**Ректор АНО ВО «МИСАО»**  
**Л.В. Астанина**  
**«28» августа 2023 г.**



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат 01273ad800a1afc0a94d66607dc4c16313

**Владелец Астанина Лариса Викторовна**

Действителен с 06.02.2023 по 06.05.2024

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.11 «КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ»**

специальность 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Москва  
2023

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.11 «КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности: 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

**Организация-разработчик:** АНО ВО «МИСаО»

РАЗРАБОТАН:

Рассмотрен и одобрен

Руководитель структурного подразделения Колледж  (Балкиева А.С.)

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	14

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОП.11 «КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ»**

### **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа дисциплины является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование в части освоения соответствующих общих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

### **1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина является вариативной частью программы подготовки специалистов среднего звена и входит в профессиональный учебный цикл.

### **1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими компетенциями, обучающийся в ходе освоения дисциплины должен:

#### **уметь:**

- применять приемы работы в компьютерных сетях.
- создавать информационных и интерактивных Интернет – ресурсов;
- передавать информацию средствами электронной почты.

#### **знать:**

- основные типы сетевых топологий, приемы работы в компьютерных сетях;
- принципы построения компьютерных сетей;
- протоколы и технологии передачи данных в сетях;
- состав и принципы функционирования Интернет – технологий;
- принципы построения и использования информационных и интерактивных ресурсов Интернет.

### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины**

Максимальная учебная нагрузка обучающегося – 52 часа, включая: обязательную аудиторную учебную нагрузку обучающегося – 28 часов; самостоятельную работу обучающегося – 28 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.11 «КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ»

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>52</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего), в том числе:</b>	<b>24</b>
Практические занятия	10
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>28</b>

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины ОП.11 «Компьютерные сети»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды формируемых компетенций
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Сетевые архитектуры</b>			
Тема 1.1. Компьютерные сети. Основные понятия.	<b>Содержание учебного материала</b> Сетевые архитектуры, области применения компьютерных сетей, история развития компьютерных сетей, понятие компьютерной сети, состав компьютерной сети, основные элементы компьютерной сети, основные аппаратные и программные компоненты сети, основные элементы компьютерной сети. Требования, предъявляемые к современным вычислительным сетям.	2	ОК 01
Тема 1.2. Классификация компьютерных сетей.	<b>Содержание учебного материала</b> Методы классификации компьютерных сетей, понятие топологии, классификация компьютерных сетей по типу, классификация компьютерных сетей по топологии, классификация компьютерных сетей по методу доступа к физической среде передачи данных, распознавать и выявлять проблемы построения компьютерных сетей, классификации компьютерных сетей: по типу, по структуре. Типы компьютерных сетей: локальные, региональные, глобальные. Понятие топологии сети. Топологии типа «звезда», «шина», «кольцо». Классификация компьютерных сетей по методу доступа к физической среде передачи данных.	2	ОК 02-04
<b>Самостоятельная работа</b> Изучение требований, предъявляемых к современным вычислительным сетям, и основных проблем построения компьютерных сетей.		4	
<b>Раздел 2. Сетевые модели, протоколы</b>			
Тема 2.1. Понятие сетевой модели. Сетевая модель OSI.	<b>Содержание учебного материала</b> Многоуровневый подход. Протокол. Интерфейс. Понятие сетевой модели. Основные сетевые модели, их характеристики. Сетевая модель OSI (Open System Interconnection) – модель взаимодействия открытых систем. Семь уровней взаимодействия в модели OSI. Задачи и функции по уровням модели. Понятие открытой системы.	1	ОК 04
Тема 2.2. Понятие протокола.	<b>Содержание учебного материала</b> Модульность сетей и стандартизация. Источники стандартов. Протоколы	1	ОК 02-03

	сетезависимых и сетезависимых уровней, их взаимодействие в сети. Различия и особенности известных протоколов. Установка протоколов в ОС. Принципы работы протоколов разных уровней сетевой модели. Понятие стека протоколов. Стеки OSI, TCP/IP, IPX/SPX, NetBIOS/SMB. Соответствие протоколов различных стеков. Соответствие стековых протоколов модели OSI.		
<b>Практическое занятие</b> Изучение стека протоколов TCP/IP, соответствие модели взаимодействия открытых систем.		4	
<b>Раздел 3. Физическая среда передачи данных, методы передачи данных</b>			
Тема 3.1. Состав и характеристики линий связи.	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие, типы и аппаратура линий связи. Характеристики линий связи: амплитудно-частотная характеристика, полоса пропускания, затухание, помехоустойчивость, перекрестные наводки на ближнем конце линии, пропускная способность, достоверность передачи данных, удельная стоимость. Радиоканальная и спутниковая связь. Типы радиоканалов, используемые диапазоны. Частоты, используемые спутниковыми системами.	1	ОК 02-04
<b>Самостоятельная работа</b> Изучение состава и характеристик линии связи. Изучение характеристик беспроводных линий связи.		2	
Тема 3.2. Виды и характеристики кабелей. Стандарты кабелей.	<b>Содержание учебного материала</b> Кабели на основе неэкранированной и экранированной витой пары. Коаксиальные кабели. Оптоволоконные кабели. Сравнительная характеристика кабелей. Основные характеристики кабелей: затухание, перекрестные наводки на ближнем конце, импеданс (волновое сопротивление), активное сопротивление, емкость, электрический шум, площадь сечения проводника.	1	ОК 02, 03
Тема 3.3. Ethernet: на витой паре, на коаксиальном (толстом и тонком) кабеле.	<b>Содержание учебного материала</b> Особенности технологии Ethernet. Спецификации физической среды Ethernet. Построение Ethernet на коаксиальном кабеле (толстом и тонком). Использование трансиверов, повторителей.	1	ОК 01-03
<b>Самостоятельная работа</b> Построение Ethernet на основе неэкранированной витой пары. Применение дополнительного оборудования: хабов, концентраторов. Оптоволоконный Ethernet. Методика расчета конфигурации сети Ethernet.		6	
Тема 3.4.	<b>Содержание учебного материала</b>	1	ОК 02-04



Методы передачи данных на физическом уровне. Аналоговая модуляция.	Аналоговая модуляция. Методы аналоговой модуляции, спектр модулированного сигнала. Дискретная модуляция аналоговых сигналов.		
<b>Самостоятельная работа</b> Цифровое кодирование. Требования к методам цифрового кодирования. Методы цифрового кодирования: потенциальный код без возвращения к нулю, манчестерский код. Логическое кодирование: избыточные коды, скремблирование.		4	
Тема 3.5. Методы коммутации.	<b>Содержание учебного материала</b> Сетевой уровень модели OSI. Коммутация каналов. Три фазы сеанса связи: установление соединения, передача данных, разъединение соединения. Общие свойства сетей с коммутацией каналов. Обеспечение дуплексного режима работы.	1	ОК 01-04, ОК 09
<b>Самостоятельная работа</b> Методы коммутации в компьютерных сетях. Коммутация пакетов: принципы коммутации. Виртуальные каналы в сетях с коммутацией пакетов. Пропускная способность сетей с коммутацией пакетов. Коммутация сообщений.		2	
<b>Раздел 4. Организация межсетевого взаимодействия</b>			
Тема 4.1. Основные устройства, предназначенные для организации сетевого и межсетевого взаимодействия.	<b>Содержание учебного материала</b> Сетевые соединительные устройства. Понятие сетевого адаптера. Функции и характеристики сетевых адаптеров. Классификация сетевых адаптеров. Понятие концентратора. Основные и дополнительные функции концентраторов.	1	ОК 02-04
<b>Самостоятельная работа</b> Защита от несанкционированного доступа. Определение и назначение модема. Понятие маршрутизации. Критерии выбора оптимального маршрута. Алгоритмы и методы маршрутизации. Маршрутизация пакетов. Фильтрация пакетов. Понятие и функции сетевого шлюза.		4	
Тема 4.2. Брандмауэр. Мост. Коммутатор.	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие и функции брандмауэра. Методы защиты информации в компьютерных сетях. Соединительные устройства сегментации и создания подсетей. Понятие и функции моста. Понятие и функции коммутатора. Типы коммутаторов.	1	ОК 09
<b>Самостоятельная работа</b>		2	

Логическая структуризация сети с помощью мостов и коммутаторов.			
Тема 4.3. Internet. Службы Internet. Основные понятия.	<b>Содержание учебного материала</b> Теоретические основы Internet. Основные понятия. Понятие о компьютерной безопасности. Компьютерные вирусы. Методы и средства антивирусной защиты. Защита информации в Internet.	1	ОК 02-04
<b>Самостоятельная работа</b> Основные службы Internet: удаленный доступ, электронная почта, телеконференции, списки рассылки, служба загрузки файлов из Internet. Основные понятия WWW: Web-каналы, Web-страница, гиперссылки. Приемы управления браузерами. Настройка свойств браузера. Настройка средств внутренней защиты.		4	
<b>Практическое занятие</b> Создание и настройка соединения удаленного доступа, установление соединения с сервером поставщика услуг.		6	
<i>Дифференцированный зачет</i>			
<b>Всего:</b>		<b>52</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.11 «КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ»**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Для реализации программы дисциплины предусмотрена лаборатория «Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем»:

##### Оснащение лаборатории:

- Интерактивная доска, проектор,
- автоматизированные рабочие места по количеству обучающихся,
- автоматизированное рабочее место преподавателя,
- сервер в лаборатории.

Программное обеспечение общего и профессионального назначения, в том числе включающее в себя следующее ПО:

1. Eclipse IDE for Java EE Developers;
2. Microsoft® SQL Server® 2017 Express;
3. MySQL Installer 8.0.28;
4. Android Studio Bumblebee 2021.1.1 Patch 2;
5. IntelliJ IDEA Community Edition;
6. SQL Server Management Studio; Microsoft JDBC Driver для SQL Server;
7. Visual Studio Community; Apache NetBeans 13.
8. Ubuntu 20.04.4 LTS Универсальная общедоступная лицензия
9. Libre Office 4.2.6 Универсальная общедоступная лицензия GNU
10. Pascal ABC 2.2 Универсальная общедоступная лицензия GNU
11. GIMP 2.8.14 Универсальная общедоступная лицензия GNU
12. Paint.NET 3.5.10 Универсальная общедоступная лицензия GNU
13. Inkscape 0.48.4-1 Универсальная общедоступная лицензия GNU
14. КОМПАС-3D LT V8 бесплатно распространяемая ознакомительная учебная версия

15. 7-Zip Универсальная общедоступная лицензия GNU
16. Clam AntiVirus Универсальная общедоступная лицензия GNU
17. Adobe Acrobat Reader Универсальная общедоступная лицензия GNU
18. Opera Универсальная общедоступная лицензия GNU

### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

#### **Основные источники:**

1. Ковган, Н. М. Компьютерные сети : учебное пособие : [16+] / Н. М. Ковган. – Минск : РИПО, 2019. – 180 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=599948> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-985-503-947-2. – Текст : электронный.
2. Компьютерные сети : учебник : [12+] / А. Н. Алексахин, С. А. Алексахина, А. В. Батищев [и др.] ; под общ. ред. А. М. Нечаева. – Москва : Университет Синергия, 2023. – 313 с. : ил., табл., схем. – (Университетская серия). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=699933> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4257-0558-7. – DOI 10.37791/978-5-4257-0558-7-2023-1-312. – Текст : электронный.
3. Солоневич, А. В. Компьютерные сети: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Солоневич. – Минск: РИПО, 2021. – 208 с.

#### **Дополнительные источники:**

1. Дибров, М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях. В 2-х частях. Часть 1.: учебник и практикум для среднего профессионального образования / М.В. Дибров. - М.: Юрайт, 2020. - 333 с.
2. Дибров, М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях. В 2-х частях. Часть 2.: учебник и практикум для среднего профессионального образования / М.В. Дибров. - М.: Юрайт, 2020. - 351 с.
3. Фомин, Д. В. Компьютерные сети : учебно-методическое пособие по выполнению расчетно-графической работы : [16+] / Д. В. Фомин. – Изд. 2-е,

стер. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 68 с. : ил., схем., табл. –  
Режим доступа: по подписке. –  
URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575232> – Библиогр. в кн. –  
ISBN 978-5-4499-0153-8. – DOI 10.23681/575232. – Текст : электронный.

**Интернет-ресурсы:**

1. <http://www.edu.ru> - Российское образование. Федеральный портал.
2. [https://spravochnikvs.com/arhitektura\\_sovremennyh\\_komp\\_yuterov](https://spravochnikvs.com/arhitektura_sovremennyh_komp_yuterov) -

Учебные материалы для студентов и школьников.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.11 «КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ»

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><b>Уметь:</b>                      - применять приемы работы в компьютерных сетях.                      - создавать информационных и интерактивных Интернет – ресурсов;                      - передавать информацию средствами электронной почты.</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.                      «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Тестирование.</li> <li>• Самостоятельная работа.</li> <li>• Защита реферата.</li> <li>• Семинар.</li> <li>• Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента).</li> </ul>
<p><b>Знать:</b>                      - основные типы сетевых топологий, приемы работы в компьютерных сетях;                      - принципы построения компьютерных сетей;                      - протоколы и технологии передачи данных в сетях;                      - состав и принципы функционирования Интернет – технологий;                      - принципы построения и использования информационных и интерактивных ресурсов Интернет.</p>	<p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.                      «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оценка выполнения практического задания (работы).</li> <li>• Решение ситуационной задачи.</li> </ul>