

**СОГЛАСОВАНА**

решением Ученого совета  
АНО ВО «МБИ  
имени Анатолия Собчака»  
(протокол от «19» декабря 2024 г. № 6)

**АКТУАЛИЗИРОВАНА**

решением Ученого совета  
АНО ВО «МБИ  
имени Анатолия Собчака»  
(протокол от «25» декабря 2025 г. № 7)

**УТВЕРЖДЕНА**

приказом ректора  
АНО ВО «МБИ  
имени Анатолия Собчака»  
от «27» декабря 2024 г. № 56

**УТВЕРЖДЕНА**

**актуализированная версия**  
приказом ректора  
АНО ВО «МБИ  
имени Анатолия Собчака»  
от «30» декабря 2025 г. № 59

Рабочая программа дисциплины  
**«Вычислительные системы, сети и телекоммуникации»**

направление подготовки

**38.03.05 Бизнес-информатика**

направленность (профиль)

**Информационные технологии в бизнесе**

уровень образования

**высшее образование - бакалавриат**

форма обучения

**очная**

год набора

**2025**

Санкт-Петербург  
2024

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                               |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....                                                                                              | 3 |
| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ<br>ПРОГРАММЫ.....                                                             | 3 |
| 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....                                                                        | 3 |
| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ* .....                                                                                   | 3 |
| 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ<br>ДИСЦИПЛИНЫ.....                                                        | 6 |
| 5.1 Рекомендуемая литература .....                                                                                            | 6 |
| 5.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного<br>обеспечения, в т.ч. отечественного производства ..... | 6 |
| 5.3 Перечень информационных справочных систем (ИСС) и современных<br>профессиональных баз данных (СПБД).....                  | 6 |
| 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....                                                                        | 7 |
| 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО<br>ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....                                                     | 7 |
| 8. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ<br>С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ .....                        | 8 |

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Цель:</b> | формирование компетенций в вопросах построения, эволюционного развития и сфер применения вычислительных систем, ЭВМ, компьютерных сетей и устройств телекоммуникации. Изучение информационно-логических основ построения и архитектуры ЭВМ, состава, назначения и характеристик компонентов персонального компьютера. Изучение перспектив развития технологий и сферы применения вычислительных машин, компьютерных сетей, устройств телекоммуникации и связи. |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.О.21 Вычислительные системы, сети и телекоммуникации относится к обязательной части Блока 1.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

| Код и наименование компетенции выпускника                                                                                                                                                                                                                         | Код и наименование индикатора достижения компетенций                                                                                              | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1 Способен проводить моделирование, анализ и совершенствование бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия в интересах достижения его стратегических целей с использованием современных методов и программного инструментария | ОПК-1.3 - Использует современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства на всех этапах разработки информационных систем | <i>Знать:</i> Технологический процесс обработки данных на базе ЭВМ, компьютерных сетей и средств телекоммуникаций с применением инновационных аппаратных и программных средств.<br><i>Уметь:</i> Определить состав технических средств для обработки информации на этапах технологического процесса обработки данных в рамках автоматизированных систем управления.<br><i>Владеть:</i> типовыми архитектурами аппаратных средств, инновационных технологических процессов обработки данных. |

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ\*

| Номер и наименование тем и/или разделов/тем               | Содержание дисциплины                                                                                                                                | Объем дисциплины (академические часы) |    |    |     |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----|----|-----|
|                                                           |                                                                                                                                                      | Контактная работа                     |    |    | СРО |
|                                                           |                                                                                                                                                      | ЗЛТ                                   | ПЗ | ЛР |     |
| Раздел I. Информационно-логические основы построения ЭВМ. |                                                                                                                                                      |                                       |    |    |     |
| Тема 1. Представление данных в ЭВМ.                       | Представление числовой и символьной информации в ЭВМ. Системы счисления: двоичная, восьмеричная, шестнадцатеричная, двоично-десятичная. Формат чисел | 2                                     | 2  |    | 15  |

| Номер и наименование тем и/или разделов/тем                 | Содержание дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Объем дисциплины (академические часы) |    |    |     |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----|----|-----|
|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Контактная работа                     |    |    | СРО |
|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ЗЛТ                                   | ПЗ | ЛР |     |
|                                                             | с плавающей и фиксированной запятой. Основной, дополнительный, обратный и модифицированный коды чисел. Арифметических операций в компьютере над числами с плавающей и фиксированной запятой. Кодирование символьной (ACS II - коды, UNICODE), звуковой и цветовой информации.                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                       |    |    |     |
| Тема 2. Логические основы построения ЭВМ.                   | Элементы алгебры логики, логические функции. Законы преобразования (минимизации) логических выражений, таблица Карно. Синтез логических вычислительных схем. Базовые устройства ЭВМ: полусумматор, сумматор, счетчик, триггеры, регистры памяти и их схемы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 4                                     | 2  |    | 15  |
| <b>Раздел II. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем.</b>  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                       |    |    |     |
| Тема 3. Функциональная и структурная организация ЭВМ.       | Архитектура ЭВМ Дж. Фон Неймана, основные блоки и их назначение. Гарвардская архитектура ЭВМ. Функциональные и технические характеристики средств вычислительной техники (производительность, надежность и эффективность). Классификация вычислительных комплексов М. Флинна. Архитектуры вычислительных систем (SISD, MISD, SIMD, MIMD) и их особенности. Многомашинные и многопроцессорные, высокопараллельные многопроцессорные, ассоциативные и потоковые вычислительные системы, супер ЭВМ.                                                                                          | 2                                     | 2  |    | 15  |
| Тема 4. Эволюция и прогресс средств вычислительной техники. | Элементная база и конструктивные особенности ЭВМ. Характеристика производственных технологии изготовления узлов ЭВМ, проблемы полупроводниковой литографии. Поколения ЭВМ и вычислительных систем, периферийное оборудование. Перспективные разработки современных компьютеров (био-, квантовые, оптические, нейрокомпьютеры), устройств хранения, ввода и вывода информации. Рост функциональных возможностей и характеристик ЭВМ. Расширение сферы применения вычислительных систем в условиях цифровизации экономики.                                                                  | 2                                     | 4  |    | 15  |
| <b>Раздел III. Управление работой ЭВМ.</b>                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                       |    |    |     |
| Тема 5. Основы построения и функционирования узлов ЭВМ.     | Аппаратная платформа ЭВМ. Процессор, микроархитектура и система команд микропроцессора, компоненты микропроцессора (устройство управления, арифметико-логическое устройство, микропроцессорная память, интерфейсная система), многоядерные процессоры. Системные платы и чипсеты, интерфейсная система (шины расширений, локальные шины, беспроводные интерфейсы WiFi, Bluetooth, IrDA). Иерархия памяти ЭВМ: регистровая память процессора, основная оперативная и постоянная память, комплиментарная память, кэш-память, внешняя память. Устройства памяти (чипы основной памяти, флэш- | 2                                     | 4  |    | 15  |

| Номер и наименование тем и/или разделов/тем                                                      | Содержание дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Объем дисциплины (академические часы) |    |    |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----|----|-----|
|                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Контактная работа                     |    |    | СРО |
|                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ЗЛТ                                   | ПЗ | ЛР |     |
|                                                                                                  | память ПЗУ, внешние запоминающие устройства, Дата центры).<br>Платы расширения конфигурации ПК (видеокарты, звуковые карты). Устройства ввода и вывода информации. Средства мультимедиа, специальное оборудование (кибер-физические устройства, IoT - интернет вещей).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                       |    |    |     |
| Тема 6.<br>Принцип программного управления работой ЭВМ. Машинно-ориентированный язык ассемблера. | Структура машинной программы для ЭВМ. Адресация регистров и ячеек памяти ЭВМ. Стековая память для программы. Режимы работы ЭВМ: однопрограммный, мультипрограммный. Система прерываний ЭВМ. Элементы программирования на машинно-ориентированном языке ассемблер. Структура машинной программы на ассемблере. Программирование процедур работы с устройствами ввода-вывода, ячейками памяти и регистрами процессора. Этапы подготовки программы в виде .exe файла. Листинг программы на языке ассемблер. Отладчик программ DEBUG.                                                                                                                                                          | 4                                     | 4  |    | 14  |
| <b>Раздел IV. Компьютерные сети и средства телекоммуникаций.</b>                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                       |    |    |     |
| Тема 7.<br>Многомашинные и многопроцессорные вычислительные системы, компьютерные сети.          | Многомашинные и многопроцессорные вычислительные системы, системы телеобработки данных, компьютерные сети. Модель взаимодействия открытых систем OSI, стандарт ISO/IEC 7498 «Взаимодействие открытых систем». Уровни взаимодействия, протоколы и интерфейсы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2                                     | 2  |    | 15  |
| Тема 8.<br>Архитектура, топология и характеристики компьютерных сетей.                           | Компьютерные сети, их классификация и характеристики: глобальные, локальные, корпоративные, региональные сети. Топология сетей, сетевые сервисы и службы. Основы передачи данных в компьютерных сетях, характеристика каналов связи. Одноранговые и серверные локальных вычислительных сетях (ЛВС), базовые технологии, способы построения. ИТ-инфраструктура информационных систем (стационарная, распределенная, облачная). Методы коммутации в сетях (каналов; сообщений или пакетов) в глобальных сетях. Классификация глобальных сетей. Сервисы и службы Интернет: хранение данных в облаках, передача сообщений, электронная и голосовая почта; IP-телефония, видеоконференции и др. | 4                                     | 2  |    | 12  |
| Тема 9.<br>Мульти-сервисные сети и устройства телекоммуникации.                                  | Устройства связи и сетевое оборудование: модемы; адаптеры; маршрутизаторы; концентраторы, роутеры; широкополосные кабели; точки радиодоступа и их характеристики. Телекоммуникационные системы России, системы и каналы передачи данных (кабельные, оптоволоконные, эфирные и спутниковые                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2                                     | 2  |    | 14  |

| Номер и наименование тем и/или разделов/тем | Содержание дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                       | Объем дисциплины (академические часы) |           |    |            |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------|----|------------|
|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Контактная работа                     |           |    | СРО        |
|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ЗЛТ                                   | ПЗ        | ЛР |            |
|                                             | коммуникационные системы).<br>Мульти-сервисная сеть NGN (next generation networks),<br>IP-сети, пятое и шестое поколения мобильной связи (5G, 6G) и их возможности для широкого использования.<br>Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем и компьютерных сетей. |                                       |           |    |            |
| <b>Итого</b>                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>24</b>                             | <b>24</b> |    | <b>130</b> |
| <b>Консультация</b>                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                       |           |    | <b>2</b>   |
| <b>Контроль: экзамен</b>                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                       |           |    | <b>36</b>  |
| <b>Всего по дисциплине: 216 ч.</b>          |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                       |           |    | <b>168</b> |

\*ЗЛТ – занятия лекционного типа, ПЗ – все виды занятий семинарского типа, кроме лабораторных работ, ЛР – лабораторные работы, СРО – самостоятельная работа обучающегося

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1 Рекомендуемая литература

| Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место и год издания, кол. стр.)                                                                                                                                                                                                                               | Электронные ресурсы                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Замятина, О. М. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Моделирование сетей : учебник для вузов / О. М. Замятина. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 167 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16305-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].                             | — URL:<br><a href="https://urait.ru/index.php/bcode/561296">https://urait.ru/index.php/bcode/561296</a> |
| Сети и телекоммуникации : учебник и практикум для вузов / под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 464 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17315-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — | URL:<br><a href="https://urait.ru/bcode/560392">https://urait.ru/bcode/560392</a>                       |

### 5.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства

- 7-Zip
- LibreOffice
- Офисное приложение - Р7-Офис;
- Антивирус - Kaspersky Endpoint Security;

### 5.3 Перечень информационных справочных систем (ИСС) и современных профессиональных баз данных (СПБД)

| №  | Наименование СПБД/ ИСС                                                           |
|----|----------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Электронная библиотека Юрайт - <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a> |

| №  | Наименование СПБД/ ИСС                                                                                    |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2. | Научная электронная библиотека eLIBRARY – <a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>            |
| 3. | Научная электронная библиотека КиберЛеника – <a href="http://www.cyberleninka.ru">www.cyberleninka.ru</a> |

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ) групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Помещения оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института.

***Аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 40-К***

Специализированная мебель, учебно-наглядные пособия и технические средства обучения: динамики, проектор, экран, ноутбук/ПК

***Аудитория для проведения занятий семинарского типа, ауд. 40-К***

Специализированная мебель для деловых игр, наборы демонстрационного оборудования, макеты, наглядные учебные пособия. Технические средства обучения: системный блок, монитор, клавиатура, мышь, телевизор.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо ознакомиться со следующими документами:

- учебно-методической документацией;
- локальными нормативными актами, регламентирующими основные вопросы организации и осуществления образовательной деятельности, в том числе регламентирующие порядок проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся;
- графиком консультаций сотрудников профессорско-преподавательского состава.

Уровень и глубина освоения дисциплины определяются активной и систематической работой обучающихся на лекционных занятиях, занятиях семинарского типа, выполнением самостоятельной работы, в том числе в части выделения наиболее значимых и актуальных проблем для дальнейшего изучения. Особым условием качественного освоения дисциплины является эффективная организация труда, позволяющая распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком учебного процесса.

При подготовке к учебным занятиям, обучающимся предоставляется возможность посещения консультаций сотрудников профессорско-преподавательского состава согласно расписанию, установленному в графике консультаций.

Аудиторная и внеаудиторная работа обучающихся должна быть направлена на формирование:

- фундаментальных основ мировоззрения, обучающихся и естественнонаучного познания;
- базисных знаний, соответствующих направлению подготовки и заявленной профессиональной области, формирующих целевую и профессиональную основу для подготовки кадров;
- профессиональных компетенций ориентированных на удовлетворение потребностей

рынка труда;

- индивидуальной траектории посредством освоения уникального набора профессиональных компетенций, дополняющих компетентностную модель обучающегося, за счет ориентации на конкретные профессиональные специализированные области знаний, определяемые представителями рынка труда;

- метанавыков обучающихся, таких как: командная работа и лидерство, анализ данных, цифровые навыки, разработка и реализация проектов, межкультурное взаимодействие.

## **8.ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья Институт обеспечивает:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.