

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Усынин Максим Валерьевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 05.10.2023 17:41:29  
Уникальный программный ключ:  
f498e59e83f65dd7c3ce7bb8a25cbbabb33ebc58

**Частное образовательное учреждение высшего образования  
«Международный Институт Дизайна и Сервиса»  
(ЧОУВО МИДиС)**

Кафедра математики и информатики

УТВЕРЖДАЮ

Ректор



М.В. Усынин

«29» мая 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.Б.16 ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ,  
СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ**

Направление подготовки: 38.03.05 Бизнес-информатика

Направленность (профиль) Электронный бизнес

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения (очная)

Год набора – 2020

Челябинск 2023

Рабочая программа дисциплины «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика (уровень бакалавриата) (Приказ Министерства образования и науки РФ от 11 августа 2016 г. № 1002)

Автор-составитель: Лapidус Л.М.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры математики и информатики. Протокол № 10 от 29.05.2023 г.

Заведующий кафедрой математики и информатики,  
кандидат технических наук, доцент

Л.Ю. Овсяницкая

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                                                                                                                                                      |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Наименование дисциплины (модуля), цели и задачи освоения дисциплины (модуля) .....                                                                                                                                                                | 4  |
| 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....                                                                                               | 4  |
| 3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы .....                                                                                                                                                                             | 5  |
| 4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся .....                  | 5  |
| 5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий .....                                                                                 | 5  |
| 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) .....                                                                                                                                     | 13 |
| 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) .....                                                                                                                                           | 13 |
| 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) .....                                                                                                                                         | 13 |
| 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) .....                                                                                                                                                                       | 14 |
| 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем ..... | 17 |
| 11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) .....                                                                                                                               | 18 |

# 1. НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

## 1.1. Наименование дисциплины

Б1.Б.16 Вычислительные системы, сети и телекоммуникации

## 1.2. Цель дисциплины

Изучение теоретических основ и принципов построения вычислительных машин, сетей и систем телекоммуникаций, их функциональной и структурной организации, характеристик основных устройств, режимов работы.

## 1.3. Задачи дисциплины

В ходе освоения дисциплины студент должен решать такие задачи как:

- узнать принципы построения и архитектуру ЭВМ;
- функциональную и структурную организацию ЭВМ;
- способы организации и типы вычислительных сетей;
- уметь оценивать технико-эксплуатационные возможности средств вычислительной техники при обработке экономической информации и эффективность использования различных режимов работы ЭВМ и телекоммуникационных систем.

# 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» направлен на формирование следующих компетенций:

| № п/п | Шифр компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                              | Планируемые результаты изучения учебной дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | ОПК-3            | способностью работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях | <p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные источники информации, их виды;</li> <li>– назначение и устройство компьютера;</li> <li>– основы современных информационных технологий поиска и переработки информации;</li> </ul> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях;</li> <li>– работать в качестве пользователя персонального компьютера, самостоятельно использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии и архивы данных и программ;</li> <li>– использовать средства компьютерных коммуникаций;</li> <li>– использовать сетевые средства поиска и обмена информацией;</li> </ul> <p><i>владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками работы с компьютером как средством управления информацией;</li> <li>– навыками работы с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях;</li> </ul> |

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» относится к дисциплинам базовой части учебного плана по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика, направленность (профиль) Электронный бизнес.

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Информатика и программирование».

Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: «Информационная безопасность», «Базы данных».

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 академических часов. Дисциплина изучается на 2 курсе, 3, 4 семестры.

| Вид учебной работы                       | Всего         | Разделение по семестрам |          |
|------------------------------------------|---------------|-------------------------|----------|
|                                          |               | 3                       | 4        |
| <b>Общая трудоемкость, ЗЕТ</b>           | <b>5</b>      | <b>3</b>                | <b>2</b> |
| Общая трудоемкость, час.                 | 180           | 108                     | 72       |
| Аудиторные занятия, час.                 | 76            | 34                      | 42       |
| Лекции, час.                             | 38            | 17                      | 21       |
| Практические и семинарские занятия, час. | 38            | 17                      | 21       |
| Самостоятельная работа                   | 104           | 74                      | 30       |
| Курсовой проект (работа)                 | -             | -                       |          |
| Контрольные работы                       | -             | -                       |          |
| Вид итогового контроля                   | Зачет/Экзамен | Зачет                   | Экзамен  |

### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

#### 5.1. Содержание дисциплины

РАЗДЕЛ 1. ОСНОВЫ ПОСТРОЕНИЯ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИН.

*Тема 1. Общие принципы построения и архитектуры ЭВМ.*

Классификация средств вычислительной техники. Принципы построения современных ЭВМ. Обобщенная структурная схема ЭВМ. Состав устройств, их назначение и взаимодействие. Принцип программного управления. Особенности ЭВМ архитектуры фон-Неймана. Понятие о программном обеспечении ЭВМ. Примеры архитектур ЭВМ.

*Тема 2. Функциональная и структурная организация ЭВМ.*

Общие принципы функциональной и структурной организации современных ЭВМ. Организация функционирования ЭВМ с магистральной архитектурой. Основные характеристики центральных и периферийных устройств, интерфейса системной шины. Классификация периферийных устройств. Технология взаимодействия центральных и периферийных устройств. Структурная организация и взаимодействие узлов и устройств ЭВМ

при выполнении основных команд. Системы адресации. Технология выполнения основных команд ЭВМ. Однопрограммный и многопрограммный режимы работы.

### *Тема 3. Память ЭВМ.*

Запоминающие устройства (ЗУ), назначение, основные характеристики. Классификация ЗУ. Иерархическая структура ЗУ. Сверхоперативная память: регистровая память, стековая память, кеш-память. Оперативная память (ОП), ее назначение, способы записи и считывания информации. Адресуемая единица информации. Запись и чтение различных информационных единиц (байта, полуслова, слова, двойного слова). Особенности адресации при линейной и сегментной организации ОП. Постоянная память, ее назначение, принципы перезаписи информации. Понятие ассоциативной памяти. Динамическое распределение памяти. Виртуальная память. Страничная и сегментная организация памяти.

### *Тема 4. Процессоры.*

Назначение и структура центрального процессора (ЦП), состав устройств. Центральное устройство управления (ЦУУ). Классификация ЦУУ. Обобщенные структурные схемы ЦУУ. Микропрограммный и аппаратный способы управления ЭВМ. Арифметико-логическое устройство (АЛУ): назначение, основные характеристики, обобщенная структурная схема. Взаимодействие блоков АЛУ при выполнении различных арифметических и логических операций.

Структура базового микропроцессора (МП) современных моделей компьютеров, взаимодействие его узлов и блоков. Скалярная и мультискалярная архитектура МП. Работа МП при выполнении команд. Конвейер команд, прогнозирование переходов. RISC- и CISC-процессоры.

### *Тема 5. Каналы и интерфейсы ввода-вывода.*

Системные и локальные шины. Основные закономерности подключения внешних устройств к системной магистрали. Контроллеры внешних устройств: состав и выполняемые функции. Интерфейсы системной магистрали и внешнего устройства. Организация и принцип работы портов ввода-вывода информации. Общие требования к аппаратной совместимости портов и интерфейсов системной магистрали и контроллеров.

### *Тема 6. Периферийные устройства.*

Устройства ввода-вывода: назначение, классификация и основные характеристики, типы. Внешние запоминающие устройства (ВЗУ), их основные параметры. Магнитные носители информации. Способы кодирования, записи и считывания данных на магнитных носителях. Накопители на магнитных дисках. Дисковые массивы. Накопители на магнитных лентах. Оптические запоминающие устройства, конструктивные особенности построения, принципы записи и считывания информации, основные характеристики.

### *Тема 7. Архитектурные особенности и организация функционирования вычислительных систем.*

Вычислительные системы. Классификация вычислительных систем по способу построения. Сосредоточенные системы. Распределение системы. Технические средства вычислительных систем. Программное обеспечение. Функционирование вычислительных систем. Характеристики и параметры. Производительность вычислительных систем. Нормальная, комплексная, системная производительность. Характеристики надежности вычислительных систем. Стоимость. Режимы обработки данных. Мультипрограммная обработка. Оперативная и пакетная обработка данных. Обработка в реальном масштабе времени.

## **РАЗДЕЛ 2. АРХИТЕКТУРА И ОРГАНИЗАЦИЯ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ**

### *Тема 8. Классификация и архитектура вычислительных сетей.*

Понятие вычислительной сети. Архитектуры вычислительных сетей. Структурные элементы сети ЭВМ. Эффективность обработки данных в вычислительной сети. Параметры вычислительной сети: операционные возможности сети, производительность сети, время доставки сообщений, цена обработки данных.

Структура программных и аппаратных средств в сети ЭВМ. Способы и средства коммутации и передачи данных. Примеры иерархических протоколов. Методы описания протоколов.

*Тема 9. Структура и организация функционирования сетей*

Internet Назначение и функции сети. Состав протоколов. Аппаратные средства. Адресация и маршрутизация. Информационный и вычислительный сервис сети. Структура и функции локальных вычислительных сетей. Системы связи. Функционирование ЛВС. Компоненты ЛВС. Типы топологии вычислительных сетей. Методы доступа в ЛВС. Реализация ЛВС.

*Тема 10. Телекоммуникационные системы.*

Понятие телекоммуникационных систем (ТКС). Структура ТКС. Каналы связи: типы, основные характеристики. Коммутация каналов, коммутация сообщений, коммутация пакетов. Адресация. Маршрутизация.

## 5.2. Тематический план

| Номера и наименование разделов и тем                                                   | Количество часов   |                        |                    |        |                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------|--------------------|--------|----------------------|
|                                                                                        | Общая трудоёмкость | из них                 |                    |        |                      |
|                                                                                        |                    | Самостоятельная работа | Аудиторные занятия | из них |                      |
|                                                                                        |                    |                        |                    | Лекции | Практические занятия |
| Семестр 3                                                                              |                    |                        |                    |        |                      |
| Тема 1. Общие принципы построения и архитектуры ЭВМ                                    | 14                 | 10                     | 4                  | 2      | 2                    |
| Тема 2. Функциональная и структурная организация ЭВМ                                   | 14                 | 10                     | 4                  | 2      | 2                    |
| Тема 3. Память ЭВМ                                                                     | 14                 | 10                     | 4                  | 2      | 2                    |
| Тема 4. Процессоры                                                                     | 14                 | 10                     | 4                  | 2      | 2                    |
| Тема 5. Каналы и интерфейсы ввода-вывода                                               | 16                 | 12                     | 4                  | 2      | 2                    |
| Тема 6. Периферийные устройства                                                        | 36                 | 22                     | 14                 | 7      | 7                    |
| Всего за 3 семестр                                                                     | 108                | 74                     | 34                 | 17     | 17                   |
| Семестр 4                                                                              |                    |                        |                    |        |                      |
| Тема 7. Архитектурные особенности и организация функционирования вычислительных систем | 18                 | 10                     | 8                  | 4      | 4                    |
| Тема 8. Классификация и архитектура вычислительных сетей                               | 18                 | 10                     | 8                  | 4      | 4                    |
| Тема 9. Структура и организация функционирования сетей                                 | 13                 | 5                      | 8                  | 4      | 4                    |
| Тема 10. Телекоммуникационные системы                                                  | 23                 | 5                      | 18                 | 9      | 9                    |
| Всего за 4 семестр                                                                     | 72                 | 30                     | 42                 | 21     | 21                   |
| Всего по дисциплине                                                                    | 180                | 104                    | 76                 | 18     | 18                   |
| Всего зачетных единиц                                                                  | 5                  |                        |                    |        |                      |

## 5.3. Лекционные занятия

| Тема                                                        | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | час. | Формируемые компетенции |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------|
| <b>Тема 1.</b> Общие принципы построения и архитектуры ЭВМ  | 1. Классификация средств вычислительной техники.<br>2. Принципы построения современных ЭВМ.<br>3. Обобщенная структурная схема ЭВМ. Состав устройств, их назначение и взаимодействие.<br>4. Принцип программного управления. Особенности ЭВМ архитектуры фон-Неймана.<br>5. Понятие о программном обеспечении ЭВМ.<br>6. Примеры архитектур ЭВМ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2    | ОПК-3                   |
| <b>Тема 2.</b> Функциональная и структурная организация ЭВМ | 1. Общие принципы функциональной и структурной организации современных ЭВМ. Организация функционирования ЭВМ с магистральной архитектурой.<br>2. Основные характеристики центральных и периферийных устройств, интерфейса системной шины. Классификация периферийных устройств.<br>3. Технология взаимодействия центральных и периферийных устройств. Структурная организация и взаимодействие узлов и устройств ЭВМ при выполнении основных команд.<br>4. Системы адресации.<br>5. Технология выполнения основных команд ЭВМ. Однопрограммный и многопрограммный режимы работы.                                                                                                                         | 2    | ОПК-3                   |
| <b>Тема 3.</b> Память ЭВМ                                   | 1. Запоминающие устройства (ЗУ), назначение, основные характеристики. Классификация ЗУ.<br>2. Иерархическая структура ЗУ. Сверхоперативная память: регистровая память, стековая память, кеш-память. Оперативная память (ОП), ее назначение, способы записи и считывания информации.<br>3. Адресуемая единица информации. Запись и чтение различных информационных единиц (байта, полуслова, слова, двойного слова). Особенности адресации при линейной и сегментной организации ОП.<br>4. Постоянная память, ее назначение, принципы перезаписи информации.<br>5. Понятие ассоциативной памяти. Динамическое распределение памяти.<br>6. Виртуальная память. Страничная и сегментная организация памяти. | 2    | ОПК-3                   |
| <b>Тема 4.</b> Процессоры                                   | 1. Назначение и структура центрального процессора (ЦП), состав устройств. Центральное устройство управления (ЦУУ). Классификация ЦУУ. Обобщенные структурные схемы ЦУУ.<br>2. Микропрограммный и аппаратный способы управления ЭВМ.<br>3. Арифметико-логическое устройство (АЛУ): назначение, основные характеристики, обобщенная структурная схема. Взаимодействие блоков АЛУ при выполнении                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2    | ОПК-3                   |

|                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------|
|                                                                                               | <p>различных арифметических и логических операций.</p> <p>4. Структура базового микропроцессора (МП) современных моделей компьютеров, взаимодействие его узлов и блоков. Скалярная и мультискалярная архитектура МП.</p> <p>5. Работа МП при выполнении команд. Конвейер команд, прогнозирование переходов.</p> <p>6. RISC- и CISC-процессоры.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |       |
| <b>Тема 5.</b> Каналы и интерфейсы ввода-вывода                                               | <p>1. Системные и локальные шины. Основные закономерности подключения внешних устройств к системной магистрали.</p> <p>2. Контроллеры внешних устройств: состав и выполняемые функции.</p> <p>3. Интерфейсы системной магистрали и внешнего устройства.</p> <p>4. Организация и принцип работы портов ввода-вывода информации.</p> <p>5. Общие требования к аппаратной совместимости портов и интерфейсов системной магистрали и контроллеров.</p>                                                                                                                                                                       | 2 | ОПК-3 |
| <b>Тема 6.</b> Периферийные устройства                                                        | <p>Устройства ввода-вывода: назначение, классификация и основные характеристики, типы.</p> <p>Внешние запоминающие устройства (ВЗУ), их основные параметры. Магнитные носители информации. Способы кодирования, записи и считывания данных на магнитных носителях. Накопители на магнитных дисках. Дисковые массивы. Накопители на магнитных лентах.</p> <p>Оптические запоминающие устройства, конструктивные особенности построения, принципы записи и считывания информации, основные характеристики.</p>                                                                                                             | 7 | ОПК-3 |
| <b>Тема 7.</b> Архитектурные особенности и организация функционирования вычислительных систем | <p>Вычислительные системы. Классификация вычислительных систем по способу построения.</p> <p>Сосредоточенные системы. Распределение системы.</p> <p>Технические средства вычислительных систем. Программное обеспечение. Функционирование вычислительных систем. Характеристики и параметры.</p> <p>Производительность вычислительных систем. Нормальная, комплексная, системная производительность.</p> <p>Характеристики надежности вычислительных систем. Стоимость.</p> <p>Режимы обработки данных. Мультипрограммная обработка. Оперативная и пакетная обработка данных. Обработка в реальном масштабе времени.</p> | 4 | ОПК-3 |
| <b>Тема 8.</b> Классификация и архитектура вычислительных сетей                               | <p>1. Понятие вычислительной сети. Архитектуры вычислительных сетей.</p> <p>2. Структурные элементы сети ЭВМ. Эффективность обработки данных в вычислительной сети.</p> <p>3. Параметры вычислительной сети: операционные возможности сети, производительность сети, время доставки сообщений, цена обработки данных.</p> <p>4. Структура программных и аппаратных средств в сети ЭВМ.</p>                                                                                                                                                                                                                               | 4 | ОПК-3 |

|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |       |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------|
|                                                                  | 5. Способы и средства коммутации и передачи данных. Примеры иерархических протоколов. Методы описания протоколов.                                                                                                                                                                                                                                                              |   |       |
| <b>Тема 9.</b><br>Структура и организация функционирования сетей | 1. Internet Назначение и функции сети.<br>2. Состав протоколов.<br>3. Аппаратные средства.<br>4. Адресация и маршрутизация.<br>5. Информационный и вычислительный сервис сети.<br>6. Структура и функции локальных вычислительных сетей. Системы связи.<br>7. Функционирование ЛВС. Компоненты ЛВС. Типы топологии вычислительных сетей. Методы доступа в ЛВС. Реализация ЛВС. | 4 | ОПК-3 |
| <b>Тема 10.</b><br>Телекоммуникационные системы                  | 1. Понятие телекоммуникационных систем (ТКС).<br>2. Структура ТКС. Каналы связи: типы, основные характеристики.<br>3. Коммутация каналов, коммутация сообщений, коммутация пакетов.<br>4. Адресация. Маршрутизация.                                                                                                                                                            | 9 | ОПК-3 |

#### 5.4. Практические занятия

| Тема                                                        | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                    | час. | Формируемые компетенции | Методы и формы контроля формируемых компетенций |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>Тема 1.</b> Общие принципы построения и архитектуры ЭВМ  | 1. Принцип программного управления. Особенности ЭВМ архитектуры фон-Неймана.<br>2. Понятие о программном обеспечении ЭВМ.<br>3. Примеры архитектур ЭВМ.                                                                                                                                       | 2    | ОПК-3                   | тест                                            |
| <b>Тема 2.</b> Функциональная и структурная организация ЭВМ | 1. Технология взаимодействия центральных и периферийных устройств. Структурная организация и взаимодействие узлов и устройств ЭВМ при выполнении основных команд.<br>2. Системы адресации.<br>3. Технология выполнения основных команд ЭВМ. Однопрограммный и многопрограммный режимы работы. | 2    | ОПК-3                   | Оценивание докладов, тест                       |
| <b>Тема 3.</b> Память ЭВМ                                   | 1. Адресуемая единица информации. Запись и чтение различных информационных единиц (байта, полуслова, слова, двойного слова). Особенности адресации при линейной и сегментной организации ОП.<br>2. Постоянная память, ее назначение, принципы перезаписи информации.                          | 2    | ОПК-3                   | Оценивание докладов, тест                       |
| <b>Тема 4.</b> Процессоры                                   | 1. Арифметико-логическое устройство (АЛУ): назначение, основные характеристики, обобщенная струк-                                                                                                                                                                                             | 2    | ОПК-3                   | Оценивание докладов, тест                       |

|                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |       |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------|---------------------------|
|                                                                                               | турная схема. Взаимодействие блоков АЛУ при выполнении различных арифметических и логических операций.<br>2. Работа МП при выполнении команд. Конвейер команд, прогнозирование переходов.                                                                                                                                                                                                      |   |       |                           |
| <b>Тема 5.</b> Каналы и интерфейсы ввода-вывода                                               | 1. Контроллеры внешних устройств: состав и выполняемые функции.<br>2. Организация и принцип работы портов ввода-вывода информации.                                                                                                                                                                                                                                                             | 2 | ОПК-3 | Оценивание докладов, тест |
| <b>Тема 6.</b> Периферийные устройства                                                        | 1. Накопители на магнитных дисках. Дисковые массивы. Накопители на магнитных лентах.<br>2. Оптические запоминающие устройства, конструктивные особенности построения, принципы записи и считывания информации, основные характеристики..                                                                                                                                                       | 7 | ОПК-3 | Оценивание докладов, тест |
| <b>Тема 7.</b> Архитектурные особенности и организация функционирования вычислительных систем | 1. Технические средства вычислительных систем. Программное обеспечение. Функционирование вычислительных систем. Характеристики и параметры.<br>2. Производительность вычислительных систем. Нормальная, комплексная, системная производительность.<br>3. Режимы обработки данных. Мультипрограммная обработка. Оперативная и пакетная обработка данных. Обработка в реальном масштабе времени. | 4 | ОПК-3 | Оценивание докладов, тест |
| <b>Тема 8.</b> Классификация и архитектура вычислительных сетей                               | 1. Структурные элементы сети ЭВМ. Эффективность обработки данных в вычислительной сети.<br>2. Параметры вычислительной сети: операционные возможности сети, производительность сети, время доставки сообщений, цена обработки данных.                                                                                                                                                          | 4 | ОПК-3 | Оценивание докладов, тест |
| <b>Тема 9.</b> Структура и организация функционирования сетей                                 | 1. Состав протоколов.<br>2. Аппаратные средства.<br>3. Реализация ЛВС.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4 | ОПК-3 | Оценивание докладов, тест |
| <b>Тема 10.</b> Телекоммуникационные системы                                                  | 1. Структура ТКС. Каналы связи: типы, основные характеристики.<br>2. Адресация. Маршрутизация.                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 9 | ОПК-3 | Оценивание докладов, тест |

### 5.5. Самостоятельная работа обучающихся

| Тема                                                                                          | Виды самостоятельной работы                                                                                                                          | Формируемые компетенции | Методы и формы контроля формируемых компетенций                  | часы |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------------------------------------------|------|
| <b>Тема 1.</b> Общие принципы построения и архитектуры ЭВМ                                    | 1. Подготовка вопросов для практического занятия на основе изучения основной и дополнительной литературы<br>2. Работа по теме доклада                | ОПК-3                   | Проверка выполнения заданий для самостоятельной работы студентов | 10   |
| <b>Тема 2.</b> Функциональная и структурная организация ЭВМ                                   | 1. Подготовка вопросов для практического занятия на основе изучения основной и дополнительной литературы<br>2. Выполнение домашнего задания по теме  | ОПК-3                   | Выполнение реферата                                              | 10   |
| <b>Тема 3.</b> Память ЭВМ                                                                     | 1. Подготовка вопросов для практического занятия на основе изучения основной и дополнительной литературы<br>2. Выполнение домашнего задания по теме  | ОПК-3                   | Проверка выполнения заданий для самостоятельной работы студентов | 10   |
| <b>Тема 4.</b> Процессоры                                                                     | 1. Подготовка вопросов для практического занятия на основе изучения основной и дополнительной литературы.<br>2. Выполнение домашнего задания по теме | ОПК-3                   | Проверка выполнения заданий для самостоятельной работы студентов | 10   |
| <b>Тема 5.</b> Каналы и интерфейсы ввода-вывода                                               | 1. Подготовка вопросов для практического занятия на основе изучения основной и дополнительной литературы.<br>2. Выполнение домашнего задания по теме | ОПК-3                   | Проверка выполнения заданий для самостоятельной работы студентов | 12   |
| <b>Тема 6.</b> Периферийные устройства                                                        | 1. Подготовка вопросов для практического занятия на основе изучения основной и дополнительной литературы.<br>2. Выполнение домашнего задания по теме | ОПК-3                   | Проверка выполнения заданий для самостоятельной работы студентов | 22   |
| <b>Тема 7.</b> Архитектурные особенности и организация функционирования вычислительных систем | 1. Подготовка вопросов для практического занятия на основе изучения основной и дополнительной литературы.<br>2. Выполнение домашнего задания по теме | ОПК-3                   | Проверка выполнения заданий для самостоятельной работы студентов | 18   |
| <b>Тема 8.</b> Классификация и архитектура                                                    | 1. Подготовка вопросов для практического занятия на основе изучения основной и допол-                                                                | ОПК-3                   | Проверка выполнения заданий для самостоятельной                  | 18   |

|                                                                  |                                                                                                                                                      |       |                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------------------|----|
| вычислительных сетей                                             | нительной литературы.<br>2. Выполнение домашнего задания по теме                                                                                     |       | работы студентов                                                 |    |
| <b>Тема 9.</b><br>Структура и организация функционирования сетей | 1. Подготовка вопросов для практического занятия на основе изучения основной и дополнительной литературы.<br>2. Выполнение домашнего задания по теме | ОПК-3 | Проверка выполнения заданий для самостоятельной работы студентов | 13 |
| <b>Тема 10.</b> Телекоммуникационные системы                     | 1. Подготовка вопросов для практического занятия на основе изучения основной и дополнительной литературы.<br>2. Выполнение домашнего задания по теме | ОПК-3 | Проверка выполнения заданий для самостоятельной работы студентов | 23 |

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Основными видами самостоятельной работы являются:

- выполнение тестовых заданий по темам дисциплины;
- изучение основной и дополнительной литературы;
- поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях;
- подготовка и написание рефератов (докладов);
- составление аналитических таблиц;
- подготовка презентации с использованием новейших компьютерных технологий.

Учебно-методические пособия для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации»: Методические указания для выполнения внеаудиторной самостоятельной работы студентов по дисциплине «Рынки ИКТ и организация продаж» / И.И. Прокопов.- Челябинск: Изд-во ЧОУВО МИДиС, 2018.

Для обеспечения самостоятельной работы студентов образовательная организация предоставляет библиотечные ресурсы, электронные библиотечные ресурсы.

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине представлен отдельным документом и является частью рабочей программы.

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

*Основная литература:*

1. Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в ip-сетях в 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для бакалавриата / М. В. Дибров. — М.: Юрайт, 2018. — 333 с. — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/A1108A1F-2790-403D-A480-06B166867AA5>

2. Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в ip-сетях в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для бакалавриата / М. В. Дибров. — М.: Юрайт, 2018. — 351 с. — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/B4F3CE8E-BB0C-4FFF-A7E7-54B864F39AA>

3. Сети и системы передачи информации: телекоммуникационные сети : учебник и практикум для бакалавриата / К.Е. Самуйлов [и др.] ; под ред. И. А. Шалимова. — М.: Юрайт, 2017. — 363 с.— Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/D02057C8-9C8C-4711-B7D2-E554ACBbbe29](http://www.biblio-online.ru/book/D02057C8-9C8C-4711-B7D2-E554ACBbbe29).

4. Якушева, Н.М. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Текст]: учеб. пособие / Н.М.Якушева. - М.: Спутник +, 2014. - 304 с.

#### *Дополнительная литература:*

1. Аминев, А. В. Измерения в телекоммуникационных системах : учебное пособие для вузов / А. В. Аминев, А. В. Блохин ; под общ. ред. А. В. Блохина. — М.: Юрайт, 2018. — 223 с. — Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/83578D0F-C900-49B3-AD4C-E596B5B9FC77](http://www.biblio-online.ru/book/83578D0F-C900-49B3-AD4C-E596B5B9FC77).

2. Брукшир Д. Информатика и вычислительная техника. - СПб.: Питер, 2004. - 620с.

3. Замятина, О. М. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Моделирование сетей : учебное пособие / О. М. Замятина. — М.: Юрайт, 2018. — 159 с. — Режим доступа : <https://biblio-online.ru/viewer/3A1BBC90-1F94-4581-A4A3-8181BD9032BC>

4. Информатика: Базовый курс / под ред С.В.Симоновича. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2007. - 640 с. : ил.

5. Олифер, В. Г. Компьютерные сети: принципы, технологии, протоколы [Текст] / В.Г.Олифер, Н.А.Олифер. - 3-е изд. - СПб.: Питер, 2009. - 958с.: ил.

6. Хамадулин, Э.Ф. Методы и средства измерений в телекоммуникационных системах учебное пособие для бакалавриата / Э.Ф. Хамадулин. — М.: Юрайт, 2018. — 365 с. — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/9D39E0E2-7063-405D-99CC-FD5F94BD998A>.

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

Содержание методических рекомендаций включает:

- цели и задачи изучения дисциплины;
- структура курса и конкретизированы отдельные модули, составляющие курс
- советы по планированию и организации времени, отведенного на изучение дисциплины;
- описание последовательности действий студента, или «сценарий изучения дисциплины»;
- рекомендации по использованию материалов учебно-методического комплекса;
- рекомендации по работе с литературой;
- советы по подготовке к экзамену (зачету);
- разъяснения по поводу работы с тестовой системой курса, по выполнению домашних заданий и т.д.
- список рекомендуемой литературы.

**1. Советы по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины.** Рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины:

Работа с литературой – 1 час в неделю

Подготовка к практическому занятию – не менее 1 час.

Подготовка к каждому экзамену – не менее 5 часов.

**2. Описание последовательности действий студента («сценарий изучения дисциплины»).**

Для понимания материала и качественного его усвоения рекомендуется следующая последовательность действий:

1. В течение недели выбрать время для работы с литературой по математике.
2. При подготовке к практическим занятиям следующего дня, необходимо сначала прочитать основные понятия и теоремы по теме домашнего задания. При выполнении упражнения или задачи нужно сначала понять, что требуется в задаче, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения задачи. Если это не дало результатов, и Вы сделали задачу «по образцу» аудиторной задачи, или из методического пособия, нужно после решения такой задачи обдумать ход решения и попробовать решить аналогичную задачу самостоятельно.

### **3. Рекомендации по использованию материалов рабочей программы.**

Рекомендуется использовать текст лекций преподавателя (если он имеется), пользоваться рекомендациями по изучению дисциплины; использовать литературу, рекомендуемую составителями программы; использовать вопросы к экзамену, примерные контрольные работы. Учесть требования, предъявляемые к студентам и критерии оценки знаний.

### **4. Указания по организации работы с контрольно-измерительными материалами, по выполнению домашних заданий.**

При выполнении домашних заданий необходимо сначала прочитать основные понятия и теоремы по теме домашнего задания. При выполнении упражнения или задачи нужно сначала понять, что требуется в задаче, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения задачи. Если это не дало результатов, и Вы сделали задачу «по образцу» аудиторной задачи, или из методического пособия, нужно после решения такой задачи обдумать ход решения и попробовать решить аналогичную задачу самостоятельно.

### **6. Советы при подготовке к экзамену (зачету).**

При подготовке к экзамену (зачету) следует в первую очередь обратить внимание на определения основных понятий курса, формулировки основных правил. Определение должно формулироваться точно, любая неточность в формулировке определения, как правило, приводит к тому, что оно становится неверным. То же самое можно сказать и о формулировках других предложений курса. Решите имеющиеся задания к экзамену.

Во время сдачи экзамена (теста) для успешного выполнения индивидуального задания, оптимальна следующая стратегия: последовательно читайте условия задач и, если есть уверенность, что умеете ее решать – решайте, если ли есть сомнения, то переходите к следующей. Все «пропущенные» задачи пройдете второй раз. Если после второго прохода остались «белые пятна», то не следует заполнять их наугад. В заданиях части 2 полученный ответ часто можно проверить, подставив его в исходную задачу. И не забывайте о том, что задачи часто имеют «подводные камни».

### **7. Советы по организации самостоятельной работы.**

В связи с введением в образовательный процесс нового Федерального государственного образовательного стандарта все более актуальной становится задача организации самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа определяется как индивидуальная или коллективная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства педагога, но по его заданиям и под его контролем.

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, в решении заданий, решении кейс-задач, решении разноуровневых задач и заданий, выполнении расчетно-графических работ, в подготовке к контрольным работам, к устным ответам на практическом занятии; к докладам, сообщениям по теме, к докладам по проектам. Самостоятельная работа, включает освоение теоретической составляющей и выполнение расчётных задач.

Самостоятельная работа студентов является одной из основных форм внеаудиторной работы при реализации учебных планов и программ. По дисциплине «Базы данных» практикуются следующие виды и формы самостоятельной работы студентов:

- отработка изучаемого материала по печатным и электронным источникам, конспектам лекций;
- изучение лекционного материала по конспекту с использованием рекомендованной литературы;
- написание конспекта-первоисточника;
- завершение практических работ и оформление отчётов;
- подготовка информационных сообщений, докладов с компьютерной презентацией, рефератов;
- подготовка материала-презентации.

Целью самостоятельной работы студентов является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности.

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Студент в процессе обучения должен не только освоить учебную программу, но и приобрести навыки самостоятельной работы. Студенту предоставляется возможность работать во время учебы более самостоятельно, чем учащимся в средней школе. Студент должен уметь планировать и выполнять свою работу.

При определении содержания самостоятельной работы студентов следует учитывать их уровень самостоятельности и требования к уровню самостоятельности выпускников для того, чтобы за период обучения искомый уровень был достигнут.

Для организации самостоятельной работы необходимы следующие условия:

- готовность студентов к самостоятельному труду;
- наличие и доступность необходимого учебно-методического и справочного материала;
- консультационная помощь.

Формы самостоятельной работы студентов определяются при разработке рабочих программ учебных дисциплин содержанием учебной дисциплины, учитывая степень подготовленности студентов.

## 2. Виды самостоятельных работ

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы: - аудиторная; - внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Содержание внеаудиторной самостоятельной определяется в соответствии с рекомендуемыми видами заданий согласно примерной и рабочей программ учебной дисциплины.

Согласно Положению об организации внеаудиторной самостоятельной работы студентов на основании компетентностного подхода к реализации профессиональных образовательных программ, видами заданий для внеаудиторной самостоятельной работы являются:

- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы), составление плана текста, графическое изображение структуры текста, конспектирование текста, выписки из текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета и др.

-для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции, обработка текста, повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио и видеозаписей, составление плана, составление таблиц для систематизации учебного материала, ответ на контрольные вопросы, заполнение рабочей тетради, аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, конспект-анализ и др), завершение аудиторных практических работ и оформление отчётов по ним, подготовка мультимедиа сообщений/докладов к выступлению на семинаре (конференции), материалов-презентаций, подготовка реферата, составление библиографии, тематических кроссвордов, тестирование и др.

-для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач, выполнение чертежей, схем, выполнение расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовка к деловым играм, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, опытно экспериментальная работа, рефлексивный анализ профессиональных умений с использованием аудио- и видеотехники и др.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Виды внеаудиторной самостоятельные работы студентов:

- подготовка докладов и информационных сообщений на заданные темы и их слайдового сопровождения;
- подготовка и написание рефератов;
- завершение практических работ и оформление отчётов;
- написание конспекта первоисточника;
- создание материала-презентации.

Чтобы развить положительное отношение студентов к внеаудиторной самостоятельные работы студентов, следует на каждом ее этапе разъяснять цели работы, контролировать понимание этих целей студентами, постепенно формируя у них умение самостоятельной постановки задачи и выбора цели.

Оценка вашей успешности ведется в традиционной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»- и отражается в электронном журнале, рассчитывается по формуле, в которой видам самостоятельной работы может быть присвоен разный вес – от 1 до 4; определены критерии оценивания в тестовой форме контроля: от 30 % до 59% правильных ответов в тесте – «удовлетворительно»; 60% – 79 %– «хорошо»; 80% -100% «отлично».

Результаты своей работы вы можете отследить в личном кабинете электронно-информационной системы, к чему имеют доступ и ваши родители.

## **10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

### ***Перечень информационных технологий:***

- Платформа для презентаций Microsoft Powerpoint;
- Онлайн платформа для командной работы Miro;
- Текстовый и табличный редактор Microsoft Word;
- Портал института <http://portal.midis.info>

**Перечень программного обеспечения:**

1С: Предприятие. Комплект для высших и средних учебных заведений (1С – 8985755)

Mozilla Firefox

Adobe Reader

ESET Endpoint Antivirus

Microsoft™ Windows® 10 (DreamSpark Premium Electronic Software Delivery id700549166)

Microsoft™ Office®

Google Chrome

«Гарант аэро»

КонсультантПлюс

Unity

Visual Studio

XAMPP

**Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

«Гарант аэро»

КонсультантПлюс

Научная электронная библиотека «Elibrary.ru».

## Сведения об электронно-библиотечной системе

| № п/п | Основные сведения об электронно-библиотечной системе                                                                                                                                                                                     | Краткая характеристика                                                             |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | Наименование электронно-библиотечной системы, представляющей возможность круглосуточного дистанционного индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, адрес в сети Интернет | Образовательная платформа «Юрайт»: <a href="https://urait.ru">https://urait.ru</a> |

**11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

| № п/п | Наименование оборудованных учебных аудиторий, аудиторий для практических занятий | Перечень материального оснащения, оборудования и технических средств обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | <b>Лаборатория программирования и баз данных № 247</b>                           | <b>Лаборатория программирования и баз данных № 247</b><br>(Лаборатория для проведения занятий всех видов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)<br><i>Материальное оснащение, компьютерное и интерактивное оборудование:</i><br>Компьютер<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Компьютерный стол<br>Стулья<br>Стол преподавателя<br>Стул преподавателя<br>Доска магнитно-маркерная<br>Автоматизированные рабочие места обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную |

|    |                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                        | среду МИДиС, выходом в информационно-коммуникационную сеть «Интернет».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 2. | <b>Библиотека. Читальный зал № 122</b> | <p><b>Библиотека. Читальный зал с выходом в Интернет № 122</b></p> <p>Автоматизированные рабочие места библиотекарей<br/> Автоматизированные рабочие места для читателей<br/> Принтер<br/> Сканер<br/> Стеллажи для книг<br/> Кафедра<br/> Выставочный стеллаж<br/> Каталожный шкаф<br/> Посадочные места (столы и стулья для самостоятельной работы)<br/> Стенд информационный</p> <p><b>Условия для лиц с ОВЗ:</b></p> <p>Автоматизированное рабочее место для лиц с ОВЗ<br/> Линза Френеля<br/> Специальная парта для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата<br/> Клавиатура с нанесением шрифта Брайля<br/> Компьютер с программным обеспечением для лиц с ОВЗ<br/> Световые маяки на дверях библиотеки<br/> Тактильные указатели направления движения<br/> Тактильные указатели выхода из помещения<br/> Контрастное выделение проемов входов и выходов из помещения<br/> Табличка с наименованием библиотеки, выполненная шрифтом Брайля</p> <p>Автоматизированные рабочие места обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду МИДиС, выходом в информационно-коммуникационную сеть «Интернет».</p> |