



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.В.02.06 Вычислительные машины, системы, сети

**Направление подготовки:** 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

**Направленность (профиль):** Физико-математическое образование. Дополнительное образование (техническое моделирование и робототехника)

**Квалификация (степень):** бакалавр

**Форма обучения:** очная

**Институт:** математики, естествознания и техники

**Кафедра:** математического моделирования и компьютерных технологий

	очная форма	очно-заочная форма	заочная форма
Курс	5	5	
Семестр/триместр	10	14	

Лекции	9	8	
Лабораторные занятия	9	8	
Практические (семинарские) занятия	9	8	
Консультации	0	0	
Форма(ы) промежуточной аттестации	Зачет – 0,2	Зачет – 0,2	
Контроль	0	0	
Иные формы работы	0	0	
Самостоятельная работа	44,8	47,8	

**Всего часов:** 72

**Трудоемкость:** 2 зачетные единицы.

Разработчик рабочей программы:  
старший преподаватель Д.И. Максимов

## I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

**Цель изучения дисциплины:** формирование целостного представления о физических основах вычислительных процессов, построении и функционировании вычислительных машин и систем; общих принципах построения вычислительных сетей и телекоммуникационных систем.

### Задачи изучения дисциплины:

- получить на основе системного подхода учебную информацию о вычислительных машинах и системах, телекоммуникационных вычислительных сетях;
- приобрести знания об информационно-логических основах электронно-вычислительных машин (ЭВМ), принципах функциональной и структурной организации вычислительных машин, построения вычислительных сетей, их техническом и программном обеспечении;
- приобрести навыки по использованию компьютера в качестве инструмента для получения и обработки научно-учебной информации с использованием телекоммуникаций.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1. Дисциплины (модули).

### Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПКС-2	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– закономерности, принципы и уровни формирования и реализации содержания образования по физико-математическим дисциплинам, техническому моделированию и робототехнике;</li><li>– структуру, состав и дидактические единицы содержания школьного предмета по физико-математическим дисциплинам, техническому моделированию и робототехнике.</li></ul>	<b>Знает:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– структуру и принципы работы вычислительных машин и систем, телекоммуникационных вычислительных сетей.</li></ul>
	<b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– осуществлять отбор учебного содержания для реализации в различных формах обучения физико-математических дисциплин, технического моделирования и робототехники в соответствии с дидактическими целями, возрастными особенностями обучающихся и требованиями ФГОС общего образования.</li></ul>	<b>Умеет:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– применять компьютер в качестве инструмента для получения и обработки научно-учебной информации с использованием телекоммуникаций.</li></ul>
	<b>Владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– предметным содержанием физико-математических дисциплин, технического моделирования и</li></ul>	<b>Владеет:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– умениями работы с вычислительными машинами, построением вычислительных</li></ul>

	<p>робототехники;</p> <p>– умениями отбора вариативного содержания с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной форм обучения физико-математическим дисциплинам, техническому моделированию и робототехнике.</p>	сетей.
--	---	--------

## II. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу

### Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам. раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
	<b>Раздел 1. «Введение»</b>	<b>15</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>11</b>
1.	Тема 1. «Общие вопросы обработки информации на ЭВМ»	5	1			4
2.	Тема 2. «Классификация ЭВМ, понятия о функциональной, структурной организации и архитектуре ЭВМ»	10	1	1	1	7
	<b>Раздел 2. «Принципы построения вычислительных машин»</b>	<b>17</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>11</b>
3.	Тема 1. «Функциональная организация ВМ»	10	1	1	1	7
4.	Тема 2. «Влияние технологии производства интегральных схем на архитектуру и характеристики»	7	1	1	1	4
	<b>Раздел 3. «Организация передачи данных»</b>	<b>23</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>12</b>
5.	Тема 1. «Параллельный и последовательный интерфейсы»	5	1	1	1	2
6.	Тема 2. «Синхронный и асинхронный методы передачи»	5	1	1	1	2
7.	Тема 3. «Однонаправленный, полудуплексный, дуплексный способы обмена информацией»	6		1	1	4
8.	Тема 4. «Стандартные протоколы связи»	7	1	1	1	4
	<b>Раздел 4. «Вычислительные сети»</b>	<b>16,8</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>10,8</b>
9.	Тема 1. «Локальные вычислительные сети»	9,8	1	1	1	6,8
10.	Тема 2. «Глобальные сети»	7	1	1	1	4
	<i>Зачет</i>	0,2				
	<i>Итого за 10 семестр</i>	72	9	9	9	44,8
	<b>ИТОГО:</b>	<b>72</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>44,8</b>

### Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам. раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
	<b>Раздел 1. «Введение»</b>	<b>15</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>11</b>
1.	Тема 1. «Общие вопросы обработки информации на ЭВМ»	5	1			4
2.	Тема 2. «Классификация ЭВМ, понятия о функциональной, структурной организации и архитектуре ЭВМ»	10	1	1	1	7
	<b>Раздел 2. «Принципы построения вычислительных машин»</b>	<b>17</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>11</b>
3.	Тема 1. «Функциональная организация ВМ»	10	1	1	1	7
4.	Тема 2. «Влияние технологии производства интегральных схем на архитектуру и характеристики»	7	1	1	1	4
	<b>Раздел 3. «Организация передачи данных»</b>	<b>23</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>14</b>
5.	Тема 1. «Параллельный и последовательный интерфейсы»	5	1	1		3
6.	Тема 2. «Синхронный и асинхронный методы передачи»	5	1		1	3
7.	Тема 3. «Однонаправленный, полудуплексный, дуплексный способы обмена информацией»	6		1	1	4
8.	Тема 4. «Стандартные протоколы связи»	7	1	1	1	4
	<b>Раздел 4. «Вычислительные сети»</b>	<b>16,8</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>11,8</b>
9.	Тема 1. «Локальные вычислительные сети»	9,8	1	1	1	6,8
10.	Тема 2. «Глобальные сети»	7		1	1	5
	<i>Зачет</i>	0,2				
	<i>Итого за Е триместр</i>	72	8	8	8	47,8
	<b>ИТОГО:</b>	72	8	8	8	47,8

**Заочная форма обучения (не реализуется)**

### **III. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Текущая аттестация проводится в форме теста.

#### **Перечень заданий для проведения тестирования**

1. Компьютерная сеть – это:

- 1) группа установленных рядом вычислительных машин, объединенных с помощью средств сопряжения и выполняющих единый информационно-вычислительный процесс
- 2) совокупность компьютеров и терминалов, соединенных с помощью каналов связи в единую систему, удовлетворяющую требованиям распределенной обработки данных
- 3) совокупность сервера и рабочих станций, соединенных с помощью коаксиального или оптоволоконного кабеля

2. Абонент сети – это

- 1) аппаратура, выполняющая обработку данных на независимых компьютерах
- 2) объекты, генерирующие или потребляющие информацию
- 3) аппаратура для получения информации от сервера

3. Станция – это:

- 1) средство сопряжения с компьютером
- 2) аппаратура для подключения к глобальной сети
- 3) аппаратура, передающая и принимающая информацию

4. Физическая передающая среда – это:

- 1) линии связи, пространство для распространения сигналов, аппаратура передачи данных
- 2) мультиплексор передачи данных
- 3) витая пара проводов, коаксиальный кабель, оптоволоконный кабель.

5. Существуют три режима передачи данных:

- 1) симплексный, прямой, обратный
- 2) симплексный, полудуплексный, дуплексный
- 3) последовательный, параллельный, многопроцессорный

6. Наиболее распространенным кодом передачи данных по каналам связи является:

- 1) код КОИ-12
- 2) код ASCII
- 3) код ПД-6

7. Для сопряжения ЭВМ с одним каналом связи используется:

- 1) адаптер
- 2) концентратор
- 3) повторитель

8. Для сопряжения ЭВМ с несколькими каналами связи используется:

- 1) сетевой адаптер
- 2) мультиплексор передачи данных
- 3) модем

9. Устройством, выполняющим модуляцию и демодуляцию информации (преобразование информации), является:

- 1) сетевой адаптер
- 2) модем
- 3) повторитель

10. Скорость передачи данных по каналу связи измеряется:

- 4) количеством передаваемых байтов в минуту
- 5) количеством передаваемых битов информации в секунду
- 6) количеством передаваемых символов в секунду

10. Протокол компьютерной сети – это:

- 1) программа для связи абонентов
- 2) набор правил, обуславливающий порядок обмена информацией в сети
- 3) программа, позволяющая преобразовывать информацию в коды ASCII

11. Информационно-вычислительные системы по их размерам подразделяются на:

- 1) локальные, региональные, глобальные, широко масштабные
- 2) терминальные, административные, смешанные
- 3) цифровые, коммерческие, корпоративные

12. Локальная вычислительная сеть (LAN) – это:

- 1) вычислительная сеть, функционирующая в пределах подразделения или подразделений предприятия
- 2) объединение вычислительных сетей на государственном уровне
- 3) общепланетное объединение сетей

13. Признак «Типология сети» характеризует:

- 1) схему приводных соединений в сети (сервера и рабочих станций)
- 2) как работает сеть
- 3) состав технических средств

14. ЛВС по признаку «топология» подразделяются на:

- 1) реальные, искусственные
- 2) типа «Звезда», «Шина», «Кольцо»
- 3) проводные, беспроводные

15. Признак «Технология сети» характеризует:

- 1) состав используемых программных средств
- 2) как работает сеть
- 3) необходимость дополнительной ОС для сервера

16. Топологии типа «Звезда» обладает достоинствами:

- 1) малое время реакции сервера на запрос рабочей станции
- 2) возможность одновременной передачи информации сразу всем рабочим станциям
- 3) возможность работы в сети при отключенном сервере

17. Наиболее распространенной операционной системой для ЛВС является:

- 1) NetWare
- 2) MS-DOS

3) Windows

18. Операционная система NetWare поддерживает сеть топологии:

- 1) «Звезда»
- 2) «Кольцо»
- 3) любой топологии

19. Операционная система NetWare поддерживает сеть с управлением:

- 1) децентрализованным
- 2) смешанным
- 3) централизованным

20. Аппаратное обеспечение ЛВС включает:

- 1) рабочие станции, коммуникационное оборудование, ПЭВМ
- 2) рабочие станции, сервер, коммуникационное оборудование
- 3) коммуникационное оборудование, сервер

21. Internet –это:

- 1) локальная вычислительная сеть
- 2) региональная информационно-вычислительная сеть
- 3) гигантская мировая компьютерная сеть

22. www – это:

- 1) графическое инструментальное средство поиска информации по гипертекстовым ссылкам. Информация на WWW-серверах хранится в виде набора документов
- 2) программа, осуществляющая автоматический поиск файлов информации с заданным именем
- 3) программа, позволяющая просматривать информацию, содержащуюся на конкретном сервере в Internet

23. Наиболее эффективными средствами контроля данных в сети являются:

- 1) организация надежной и эффективной системы архивации
- 2) использование зеркальных дисков
- 3) система паролей, использование различного вида идентификационных пластиковых карточек

24. Наиболее эффективными средствами защиты от компьютерных вирусов являются:

- 1) антивирусные программы
- 2) аппаратные средства
- 3) организационные мероприятия

25. Провайдер – это:

- 1) устройство для подключения к Internet
- 2) поставщик услуг Internet
- 3) договор на подключение к Internet

26. Программное обеспечение ЛВС включает:
- 4) сетевую ОС, пакеты прикладных программ, базы данных
  - 5) пакеты прикладных программ, базы данных
  - 6) MS-Dos, MS-Windows, NetWare

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета с использованием следующих оценочных материалов:

**Вопросы к зачету  
(10 семестр, очная форма обучения,  
14 триместр, очно-заочная форма обучения)**

1. Краткая история развития вычислительной техники.
2. Основные технические характеристики компьютеров.
3. Поколения компьютеров.
4. Классификация средств вычислительной техники по быстродействию и возможностям.
5. Классификация средств вычислительной техники по роли компьютеров в сетях.
6. Основные принципы построения современных компьютеров.
7. Отличительные признаки классической структуры компьютера.
8. Обобщенная структурная схема компьютера. Назначение основных устройств.
9. Структурная схема персонального компьютера. Шинная организация взаимодействия устройств.
10. Представление информации в компьютере. Кодирование информации.
11. Представление числовой информации в компьютере.
12. Представление нечисловых видов информации.
13. Назначение и роль программного обеспечения компьютера.
14. Основные направления и перспективы развития вычислительной техники.
15. Архитектуры вычислительных систем.
16. Структура программного обеспечения компьютера, назначение основных компонентов.
17. Классификация компьютерных сетей.
18. Характеристика самосинхронизирующих кодов.
19. Маршрутизация пакетов в сетях: цели, методы и их эффективность.
20. Локальные сети: особенности, типы и характеристики.
21. Характеристика сетевого оборудования ЛКС.
22. Принципы построения ГКС.
23. Характеристика сети Internet.
24. Семейство протоколов TCP/IP: состав и назначение.
25. Способы адресации в IP-сетях.

**IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**4.1. Основная литература**

1. Гриценко, Ю.Б. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебное пособие / Ю.Б. Гриценко ; Томский Государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР), Факультет дистанционного обучения. – Томск : ТУСУР, 2015. – 134 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. –



URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480639> (дата обращения: 01.09.2020). – Библиогр.: с. 123-124. – Текст : электронный.

2. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебное пособие / авт.-сост. С.В. Буцык, А.С. Крестников, А.А. Рузаков ; под общ. ред. С.В. Буцык и др. – Челябинск : ЧГИК, 2016. – 116 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=492739> (дата обращения: 01.09.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-94839-537-1. – Текст : электронный.

#### 4.2. Дополнительная литература

1. Царев, Р.Ю. Программные и аппаратные средства информатики : учебник / Р.Ю. Царев, А.В. Прокопенко, А.Н. Князьков ; Сибирский федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2015. – 160 с. : табл., схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435670> (дата обращения: 01.09.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7638-3187-0. – Текст : электронный.

### V. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	<a href="http://edu.ru/">http://edu.ru/</a>	<b>Российское образование: Федеральный портал.</b> <b>Включает</b> ссылки на порталы и сайты образовательных учреждений; государственные образовательные стандарты; нормативные документы; каталог экскурсий и обучающих программ.	Свободный доступ

### VI. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	<a href="http://www.biblioclub.ru">http://www.biblioclub.ru</a>	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети

			Интернет
2.	www.elibrary.ru	Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования	Свободный доступ
3.	www.iprbookshop.ru	Электронно-библиотечная система (ЭБС)	Доступ возможен с любого компьютера сети ЕГУ или с домашних компьютеров после однократной саморегистрации с любого компьютера университета.

## **VII. ЛИЦЕНЗИОННОЕ И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

При реализации учебной дисциплины применяется следующее лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office;
- LibreOffice и др.

## **VIII. ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Учебные занятия проводятся в аудиториях, укомплектованных специализированной мебелью, в том числе стационарными или переносными техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные занятия, групповые и индивидуальные консультации, текущая и промежуточная аттестации проводятся в специализированных классах, оснащенных автоматизированными рабочими местами с компьютерами.

Самостоятельная работа проводится в кабинетах, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.