

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.В.20  
(индекс дисциплины)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Основы вычислительных систем**

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки

09.03.03 Прикладная информатика

направленность (профиль)

Разработка программного обеспечения

Форма обучения: очная

Год набора: 2023

Общая трудоемкость: 4 ЗЕ

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	8	Итого
Форма контроля	Зачет	
Вид занятий		
Лекции	32	32
Лабораторные		
Практические	16	16
Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР		
Промежуточная аттестация	0,25	0,25
Контактная работа	48,25	48,25
Самостоятельная работа	95,75	95,75
Контроль		
<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>144</b>

Рабочую программу составил(и):  
Доцент кафедры «Прикладная математика и информатика», к. т. н., Хрипунов Н.В.

---

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

---

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Рецензент

---

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана  
направления подготовки  
09.03.03 Прикладная информатика

---

**Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» августа 2027 г.**

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры «Прикладная математика и информатика»

---

(протокол заседания № 1 от «30» августа 2022 г.).

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – изучение основ организации вычислительных машин и систем, компьютерных сетей и вычислительных комплексов.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: Дискретная математика и математическая кибернетика, Введение в программную инженерию.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Современные методологии проектирования, разработки, поставки и сопровождения информационных систем монолитного типа, Сервисно-ориентированная архитектура и интеграция систем.

## 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-2. Способен использовать знания направлений развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой, современных операционных систем и сетевых оболочек в профессиональной деятельности	ПК-2.1 Знает основные виды компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой, виды современных операционных систем и сетевых оболочек	Знать:основные виды компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой, виды современных операционных систем и сетевых оболочек Уметь:использовать компьютеры с традиционной (нетрадиционной) архитектурой, современные операционные системы и сетевые оболочки Владеть: приемами работы с современными компьютерами с традиционной (нетрадиционной) архитектурой, современными операционными системами и сетевыми оболочками
	ПК-2.2 Умеет использовать знания направлений развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой, современных операционных систем и сетевых оболочек в профессиональной деятельности	Знать:направления развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой, современных операционных систем и сетевых оболочек Уметь:использовать знания направлений развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой, современных операционных систем и сетевых оболочек в профессиональной деятельности

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		Владеть: приемами работы с современными компьютерами с традиционной (нетрадиционной) архитектурой, современными операционными системами и сетевыми оболочками
	ПК-2.3 Имеет практический опыт применения компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой, современных операционных систем и сетевых оболочек в профессиональной деятельности	Знать: архитектуру компьютеров, установку и настройку операционных систем Уметь: работать с современными операционными системами и сетевыми оболочкам на компьютерах с традиционной (нетрадиционной) архитектурой Владеть: навыками применения компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой, современных операционных систем и сетевых оболочек в профессиональной деятельности

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Модуль 1 Организация вычислительных систем.	Лек1	Логические основы построения вычислительных систем	8	4			Промежуточное тестирование
	Лек 2	Основные сведения о вычислительных машинах и системах		4			Промежуточное тестирование
	Лек 3	Модель представления данных в ЭВМ		4			Промежуточное тестирование
	Лек 4	Многоуровневая организация вычислительных систем		4			Промежуточное тестирование
	Лек 5	Вычислительная система как открытая система		4			Промежуточное тестирование
	Лек 6	Разделение ресурсов вычислительных систем		2			Промежуточное тестирование
	Лек 7	Операционные системы		2			Промежуточное тестирование
	Лек 8	Внешняя память и файловые системы		2			Промежуточное тестирование
	ПР31	Практическая работа 1. Представление информации в вычислительных системах Практическая работа 2. Логические функции и логические элементы вычислительных систем		8			Отчет по практической работе
	СР	Подготовка к практическим работам по модулю 1		48			
Модуль 2 Использование вычислительных	Лек9	Обеспечение производительности и надежности вычислительных систем	8	2			Промежуточное тестирование
	Лек10	Вычислительные сети		4			Промежуточное

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
x систем			8				тестирование
	Пр32	Практическая работа 3. Облачные вычисления Практическая работа 4. Оценка производительности вычислительной системы Практическая работа 5. Архитектура вычислительных сетей		8			Отчет по практической работе
	СР	Работа с лекционным материалом и учебной литературой, подготовка к практическим работам.		47,75			-
	ПА	Промежуточная аттестация.		0,25			-
	Контроль		8				-
<b>Итого:</b>				<b>144</b>			

**Схема расчета итогового балла: Текущий рейтинг (все занятия и промежуточные тесты) + Результат зачета и все делится на 2**

## **5. Образовательные технологии**

В рамках учебного курса предусмотрены следующие образовательные технологии:

- технология традиционного обучения: лекции и практические работы, самостоятельная работа;
- технология проектного обучения: реализация и защита отчетов по практическим работам.

## **6. Методические указания по освоению дисциплины**

### **6.1. Рекомендации по подготовке к тестированию по темам курса**

Тесты – это вопросы или задания, предусматривающие конкретный, краткий, четкий ответ на имеющиеся эталоны ответов.

При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:

а) готовясь к тестированию, проработайте информационный материал по дисциплине. Проконсультируйтесь с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы;

б) четко выясните все условия тестирования заранее. Вы должны знать, сколько тестов Вам будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов и т.д.;

в) приступая к работе с тестами, внимательно и до конца прочтите вопрос и предлагаемые варианты ответов. Выберите правильные (их может быть несколько). На отдельном листке ответов выпишите цифру вопроса и буквы, соответствующие правильным ответам;

г) в процессе решения желательно применять несколько подходов в решении задания. Это позволяет максимально гибко оперировать методами решения, находя каждый раз оптимальный вариант.

д) если Вы встретили чрезвычайно трудный для Вас вопрос, не тратьте много времени на него. Переходите к другим тестам. Вернитесь к трудному вопросу в конце.

е) обязательно оставьте время для проверки ответов, чтобы избежать механических ошибок.

Тестирование - позволяет оценить знание фактического материала, умение логически мыслить, способность к рефлексии и творчески подходить к решению поставленной задачи.

### **6.2. Рекомендации по подготовке к практическим занятиям**

Студентам следует доводить каждую практическую работу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Для того чтобы практические занятия приносили максимальную пользу, необходимо помнить, что упражнение и решение задач проводятся по рассмотренному на лекциях материалу и связаны, как правило, с детальным разбором отдельных вопросов лекционного курса. Следует подчеркнуть, что только после усвоения лекционного материала с определенной точки зрения (а именно с той, с которой он излагается на лекциях) он будет закрепляться студентом на практических занятиях как в результате обсуждения и анализа лекционного материала, так и с помощью решения проблемных ситуаций, задач. При этих условиях студент не только хорошо усвоит материал, но и научится применять его на практике, а также получит дополнительный стимул (и это очень важно) для активной проработки лекции.

По результатам выполнения работы составляется отчет, который при необходимости нужно сопровождать комментариями, схемами, чертежами и рисунками.

Следует помнить, что выполнение каждой работы должно доводиться до окончательного логического ответа, которого требует условие, и по возможности с выводом. Полученный ответ следует проверить способами, вытекающими из существа данной задачи.

Полезно также (если возможно) решать несколькими способами и сравнить полученные результаты. Решение задач данного типа нужно продолжать до приобретения твердых навыков в их решении.

### 6.3. Рекомендации по подготовке к зачету

Подготовка к зачету способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к экзамену, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На экзамене студент демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по конкретной учебной дисциплине.

Необходимо ориентировать студентов на систематическую подготовку к занятиям в течение семестра, что позволит использовать время экзаменационной сессии для систематизации знаний.

## 7. Оценочные средства

### 7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
8	ПК-2	Тестовые задания №1-500 Вопросы к зачету №1-60 Практические работы №1-5

### 7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

#### 7.2.1. Отчеты по практическим работам

(наименование оценочного средства)

#### Типовые примеры заданий

Практическая работа 1. Представление информации в вычислительных системах

**Форма отчета по практической работе № 1.** В отчет по практической работе должны быть включены следующие пункты:

- титульный лист;
- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- описание хода выполнения работы;
- результаты выполненной работы;
- ответы на контрольные вопросы.

Практическая работа 2. Логические функции и логические элементы вычислительных систем

**Форма отчета по практической работе № 2.** В отчет по практической работе должны быть включены следующие пункты:

- титульный лист;
- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- описание хода выполнения работы;
- результаты выполненной работы;



- ответы на контрольные вопросы.

#### Требования к оформлению

Отчет должен содержать подробное описание (включая иллюстративный материал) последовательности действий, сделанных студентом для выполнения заданий.

#### Процедура оценивания

Оценка выполненной работы проводится по критериям:

1. Наличие всей существенной информации по работе
2. Точность и полнота предоставляемых сведений
3. Непротиворечивость приводимой информации
4. Правильность интерпретаций и выводов, которые сделаны по результатам работы
5. Степень достижения студентом поставленной цели
6. Обоснованность применяемого решения
7. Грамотность (содержательная) используемых формулировок

Критерии оценки за отчеты по практическим работам:

- Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; аккуратно, четко и без ошибок выполнил отчет, вывод исчерпывающий и доказательный. При защите отчета ответил на все вопросы по теме; хорошо ориентируется в материале, умеет определить взаимосвязь факторов и их влияние на конечную цель, умеет графически отобразить важнейшие функциональные зависимости – 20 баллов
- Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; студент без ошибок выполнил отчет, вывод исчерпывающий. При защите отчета хорошо разбирается в материале, но не уверен и неполно отвечает на вопросы. Способность к обобщению причинно-следственных связей важнейших факторов выражена недостаточно - 13-19 баллов;
- Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы; выполнен с несущественными замечаниями. Вывод по работе не раскрывает сути работы. Владение понятийным аппаратом темы недостаточны 7-12 баллов;
- Студент выполнил работу не полностью или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов. В ответах на вопросы есть грубые ошибки. Нет знания принципиальных теоретических положений темы. 1-6 баллов

### **7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

#### **7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации**

Семестр 9

#### **Типовые примеры тестовых заданий**

1. Назовите две функции операционной системы.

- : контроль доступа к оборудованию
- : управление приложениями
- : обработка текста
- : редактирование блок-схем
- : компиляция программ

-: выход в Интернет

-: управление BIOS

2. Какие две характеристики сетевого трафика используются межсетевым экраном для фильтрации пакетов?

-: порты

-: протоколы

-: скорость пакетной передачи

-: физические адреса

-: размер пакета

3. Назовите две функции операционной системы.

-: контроль доступа к оборудованию

-: управление приложениями

-: обработка текста

-: редактирование блок-схем

-: компиляция программ

-: выход в Интернет

-: управление BIOS

4. Какая емкость ОЗУ может теоретически обслуживаться 64-разрядной операционной системой?

-: 128 Гбайт и более

-: максимум 4 Гбайта

-: максимум 16 Гбайт

-: максимум 32 Гбайта

-: максимум 64 Гбайта

5. Какой термин обозначает способность компьютера выполнять одновременно несколько приложений?

-: многозадачность

-: многопользовательский режим

-: мультимедиа

-: многопроцессорная обработка

6. Какой принцип положен в основу классификации вычислительных сетей на локальные, глобальные и региональные?

-: Географический

-: Топологический

-: Преобразования информации

-: Управление вычислительными ресурсами.

7. К какому компоненту сетевой ОС может быть отнесен драйвер?

-: клиентский модуль

-: серверный модуль

-: коммуникационные средства

8. Какая из физических топологий отличается повышенной надежностью?

-: "звезда"

-: общая шина

-: "кольцо"

9. Диапазон значений класса адреса А

-: 1.xxx.xxx.xxx -126.xxx.xxx.xxx

-: 128.0.xxx.xxx -191.255.xxx.xxx

-: 192.0.0.xxx -223.255.255.xxx

10. Команда ping позволяет определить:

-: работоспособность кабельной линии между вашим и удаленным компьютером

-: доступность компьютерной сети

-: качество связи между компьютерами

№ п/п	Вопросы к зачету
1.	Основные логические функции
2.	Таблицы истинности
3.	Сложные функции и порядок действий
4.	Законы логики
5.	Теоремы логики (Булевы теоремы)
6.	Реализация логики в вычислительных системах
7.	Принципы организации (архитектуры) вычислительных систем
8.	Ячейки и регистры памяти
9.	Карта памяти
10.	Представление чисел и символов в ЭВМ
11.	Представление символов (букв). Кодировочные таблицы (кодировки)
12.	Типы данных и их особенности
13.	Варианты разделения на уровни
14.	Понятие открытой системы
15.	Спецификации POSIX
16.	Модель OSI/RM
17.	Аппаратные средства ЭВМ: основные устройства
18.	Облачные вычисления
19.	Многозадачность в операционных системах
20.	Понятие производительности
21.	Оценки производительности
22.	Факторы, влияющие на производительность
23.	Тесты SPEC
24.	Кластерные технологии
25.	Состав кластера
26.	Топологии компьютерных сетей
27.	Серверы сети
28.	Авторизация пользователей сети
29.	Адресация в компьютерных сетях
30.	Глобальная логическая адресация DNS

№ п/п	Вопросы к зачету
31.	Прикладной уровень TCP/IP
32.	Магистральные сети коммуникаций
33.	Оборудование для организации сетей
34.	Беспроводные сети
35.	Способы защиты каналов связи от «прослушивания»
36.	Симметричное шифрование. Достоинства и недостатки симметричного шифрования
37.	Асимметричное шифрование. Достоинства и недостатки асимметричного шифрования
38.	Уровни модели OSI/RM, затрагиваемые IPsec
39.	Уровни модели OSI/RM, затрагиваемые SSL
40.	Сети VPN. Варианты организации взаимодействия
41.	Оценка стоимости организации VPN-канала
42.	Удостоверяющий центр: назначение и использование
43.	Понятие «сертификат», «доверенный сертификат», «корневой сертификат»
44.	Открытые системы как технологическая необходимость
45.	Свойства открытых систем. Открытые спецификации и открытые интерфейсы
46.	Модель OSI/RM. Стандарты, определяющие данную модель. Уровни модели.
47.	Интерфейсы и протоколы в модели OSI/RM. Понятие межпрограммных интерфейсов.
48.	Понятие производительности вычислительной системы. Субъективная и объективная производительность. Средства определения (тестирования) производительности
49.	Тесты SPEC. Общая характеристика. Результаты тестов SPECсри для различных классов компьютеров: ноутбуков, настольных ПК, серверов.
50.	Многоядерные процессоры. Зависимость производительности от количества ядер. Увеличение количества ядер со временем. Перспективы наращивания количества ядер в процессорах.
51.	Многопроцессорные системы. Зависимость производительности от количества процессоров для различных процессорных архитектур. Многопроцессорные системы в суперкомпьютерах.
52.	Факторы, определяющие быстродействие дисковой подсистемы. Дисковые массивы RAID. Варианты и особенности RAID-массивов.
53.	Асинхронная схема организации компонентов современных компьютеров. Тактовая частота, частоты интерфейсных шин. Назначение и уровни кэш-памяти процессора.
54.	Кластерные вычислительные комплексы. Организация кластеров. Взаимодействие узлов в кластерах
55.	Какие виды ресурсов предоставляются для совместного использования в модели «хост-терминал»?
56.	Какие виды ресурсов предоставляются для совместного использования в модели «клиент-сервер»?
57.	Микропроцессоры: понятие и назначение. Технологии производства и области применения
58.	Многооперационная обработка (суперскалярность). Способы суперскалярной обработки данных в современных процессорах.
59.	Понятие интерфейса в вычислительной системе. Контроллер (адаптер) аппаратного интерфейса. Параллельные и последовательные интерфейсы. Характеристики аппаратных

№ п/п	Вопросы к зачету
	интерфейсов.
60.	Универсальный интерфейс USB. Первоначальная идея и развитие. Особенности USB 3.0. Конструкционные решения.

### 7.3.2. Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
8	Зачет	«зачтено»	если даны правильные, но не всегда полные ответы на вопросы, дополнительные вопросы; возникают трудности в формировании обоснованного собственного мнения;
		«не зачтено»	если ответы на основные вопросы даны в объеме менее 50%, ответы на дополнительные вопросы вызывают большие затруднения (практически не верны).

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Кузьмич Р.И., Пупков А.Н., Корпачева Л.Н.	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации	Учебное пособие	2018	ЭБС «Лань»
2	Вотинов М. В.	Вычислительные машины, системы и компьютерные сети	Учебное пособие	2018	ЭБС «IPRbooks»

### 8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
3	Хабаров С.П., Шилкина М.Л.	Вычислительные машины, системы и сети: учебное пособие	Учебное пособие	2017	ЭБС «Лань»
4	Жуматий С.А., Воеводин В.В.	Вычислительное дело и кластерные системы	Учебное пособие	2016	ЭБС «Лань»

### 8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

ЭБС «Лань»;  
ЭБС "ZNANIUM.COM";  
ЭБС "IPRbooks".

### 8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows	Бессрочно
2	Office Standart	Бессрочно

### 8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1	Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (УЛК-305).	Столы ученические двухместные, стол преподавательский, стулья, доска аудиторная (меловая), ПК с выходом в сеть Интернет
2	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (УЛК-411).	Столы ученические двухместные, стулья, стол преподавательский, доска аудиторная (меловая)
3	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных	Столы ученические двухместные (моноблок), стол преподавательский, стул, доска аудиторная (меловая)

№ п/п	<b>Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)</b>	<b>Перечень основного оборудования</b>
	консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (УЛК-310).	
4	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (УЛК-413).	Столы ученические двухместные (моноблок), стол преподавательский, стул, доска аудиторная (меловая), проектор
5	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (УЛК-418).	Столы ученические двухместные (моноблок), доска аудиторная 3-х секционная (меловая), стол преподавательский, стулья, проектор Acer
6	Компьютерный класс. Помещение для самостоятельной работы. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (Г-401).	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет