

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени И.Т. ТРУБИЛИНА»

Факультет прикладной информатики
Компьютерных технологий и систем



УТВЕРЖДЕНО

Декан

Замотайлова Д.А.

Протокол от 23.04.2026 № 6

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ, СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ»**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 38.03.05 Бизнес-информатика

Направленность (профиль) подготовки: Управление цифровой трансформацией бизнеса

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Формы обучения: очная, очно-заочная

Год набора (приема на обучение): 2026

Срок получения образования: Очная форма обучения – 4 года
Очно-заочная форма обучения – 4 года 8 месяца(-ев)

Объем: в зачетных единицах: 4 з.е.
в академических часах: 144 ак.ч.

Разработчики:

Доцент, кафедра компьютерных технологий и систем
Сергеев А.Э.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика, утвержденного приказом Минобрнауки от 29.07.2020 № 838, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Менеджер по информационным технологиям", утвержден приказом Минтруда России от 30.08.2021 № 588н; "Специалист по информационным системам", утвержден приказом Минтруда России от 13.07.2023 № 586н; "Системный аналитик", утвержден приказом Минтруда России от 27.04.2023 № 367н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Компьютерных технологий и систем	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Лукьяненко Т.В.	Согласовано	06.04.2026, № 10

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - Целью освоения дисциплины «Компьютерные системы» является формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах архитектуры ЭВМ и систем, приобретение умений разработки приложений для управления ЭВМ и системами

Задачи изучения дисциплины:

- Изложение теоретических сведений, составляющих содержание дисциплины и наработка практических навыков по исследованию КС различного типа.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ПК-П1 Способен выявлять потребности и формировать задачи управления ит-проектами, проводить анализ результатов и осуществлять контроль за реализацией поставленных задач

ПК-П1.1 Формирование и согласование принципов управления ит-проектами

Знать:

ПК-П1.1/Зн1 Международные и отечественные стандарты, лучшие практики и фреймворки по управлению проектами

ПК-П1.1/Зн2 Методы мониторинга и контроля управления ит-проектами

Уметь:

ПК-П1.1/Ум1 Осуществлять руководство ит-проектами

Владеть:

ПК-П1.1/Нв1 Владеет навыками формирования и согласования принципов управления ит-проектами

ПК-П1.2 Организация управления ит-проектами с помощью персонала и стейкхолдеров

Знать:

ПК-П1.2/Зн1 Методы выбора исполнителей ит-проектов и контроля их деятельности

Уметь:

ПК-П1.2/Ум1 Формировать команду и организовывать персонал и стейкхолдеров для управления ит-проектами

Владеть:

ПК-П1.2/Нв1 Владеет навыками организации управления ит-проектами с помощью персонала и стейкхолдеров

ПК-П7 Способен проводить анализ и разработку архитектуры информационных систем

ПК-П7.1 Создает варианты архитектурных спецификаций ис в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ис

Знать:

ПК-П7.1/Зн1 Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем

ПК-П7.1/Зн2 Устройство и функционирование современных ис

ПК-П7.1/Зн3 Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций

ПК-П7.1/Зн4 Инструменты и методы проектирования архитектуры ис

ПК-П7.1/Зн5 Инструменты и методы верификации архитектуры ис

Уметь:

ПК-П7.1/Ум1 Проектировать архитектуру ис в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ис

ПК-П7.1/Ум2 Проверять (верифицировать) архитектуру ис в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ис

Владеть:

ПК-П7.1/Нв1 Владеет навыками создания вариантов архитектурных спецификаций ис в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ис

ПК-П7.2 Выбирает и согласует с заинтересованными сторонами оптимальную архитектурную спецификацию ис в рамках выполнения работ и управляет работами по созданию (модификации) и сопровождению ис

Знать:

ПК-П7.2/Зн1 Лучшие практики создания (модификации) и сопровождения ис в экономике

ПК-П7.2/Зн2 Современные подходы и стандарты автоматизации организации

Уметь:

ПК-П7.2/Ум1 Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ис

Владеть:

ПК-П7.2/Нв1 Владеет навыками выбора и согласования с заинтересованными сторонами оптимальной архитектурной спецификации ис в рамках выполнения работ и управляет работами по созданию (модификации) и сопровождению ис

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): Очная форма обучения - 4, Очно-заочная форма обучения - 4.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Очная форма обучения

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Лабораторные занятия (часы)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Четвертый семестр	144	4	73	5	26	36	6	44	Курсовая работа Экзамен (27)

Всего	144	4	73	5	26	36	6	44	27
-------	-----	---	----	---	----	----	---	----	----

Очно-заочная форма обучения

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Лабораторные занятия (часы)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Четвертый семестр	144	4	33	5	8	12	8	75	Курсовая работа Экзамен (36)
Всего	144	4	33	5	8	12	8	75	36

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Очная форма обучения

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лабораторные занятия	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соответствующие результатам освоения программы
Раздел 1. Понятие систем. Управление в системах.	13	1	2	4	1	5	ПК-П1.1 ПК-П7.1
Тема 1.1. Базовая информационная технология	5			4		1	
Тема 1.2. Основы построения и функционирования вычислительных машин.	3		2			1	
Тема 1.3. Классификация компьютеров по областям применения.	2				1	1	
Тема 1.4. Общие требования, предъявляемые к современным компьютерам.	1					1	
Тема 1.5. Оценка производительности вычислительных систем.	2	1				1	
Раздел 2. Числовая и нечисловая обработка.	10		3	3		4	ПК-П1.2 ПК-П7.2

Тема 2.1. Ограничения фоннеймановской архитектуры.	3			2		1	
Тема 2.2. Параллельная обработка.	2		1			1	
Тема 2.3. Последовательные конвейеры.	2			1		1	
Тема 2.4. Векторные конвейеры.	3		2			1	
Раздел 3. Архитектурные особенности и организация функционирования вычислительных машин различных классов.	8	1	1	2		4	ПК-П1.1 ПК-П7.1
Тема 3.1. Классификация архитектур вычислительных систем.	3			2		1	
Тема 3.2. Мультипроцессорные системы с общей памятью	3	1	1			1	
Тема 3.3. Мультипроцессорные системы с локальной памятью и многомашиные системы.	2					2	
Раздел 4. Базовые архитектуры суперкомпьютеров	8	1		2	1	4	ПК-П1.2 ПК-П7.1
Тема 4.1. Система Iliac 4, MPP - процессор фирмы Goodyear, векторные конвейерные процессоры.	4			2	1	1	
Тема 4.2. Концепция ВС с управлением потоком данных.	2					2	
Тема 4.3. Закон Амдала и его следствия.	2	1				1	
Раздел 5. Случайный процесс.	11	2	3	3		3	ПК-П7.1 ПК-П7.2
Тема 5.1. Понятие Марковского случайного процесса.	5	1	1	2		1	
Тема 5.2. Потоки событий.	2			1		1	
Тема 5.3. Уравнения Колмогорова.	4	1	2			1	
Раздел 6. Базовые соотношения систем массового обслуживания.	5		2	2		1	ПК-П1.1 ПК-П7.2
Тема 6.1. Схема гибели и размножения, формула Литтла. Задача Эрланга.	5		2	2		1	
Раздел 7. Виды СМО	6		2	2		2	ПК-П1.2 ПК-П7.1
Тема 7.1. Одноканальная СМО с неограниченной очередью.	5		2	2		1	
Тема 7.2. Многоканальная СМО с неограниченной очередью.	1					1	
Раздел 8. Управление ресурсами однопроцессорных систем оперативной обработки данных	8		3	2		3	ПК-П1.1 ПК-П7.2

Тема 8.1. Алгоритм SPT	4		1	2		1	
Тема 8.2. Алгоритм RR.	1					1	
Тема 8.3. Алгоритм FB.	3		2			1	
Раздел 9. Обработка пакетов задач.	3			2		1	ПК-П1.1 ПК-П1.2
Тема 9.1. Методы управления ресурсами многопроцессорных систем при обработке пакетов задач с прерываниями и без прерываний.	3			2		1	
Раздел 10. Мультипроцессорные системы.	6		2	2	1	1	ПК-П1.1 ПК-П7.2
Тема 10.1. Производительность мультипроцессорных систем с общей и индивидуальной памятью (режимы разделения нагрузки и разделения функций).	6		2	2	1	1	
Раздел 11. Классификация и архитектура вычислительных сетей.	10		2	3		5	ПК-П1.2 ПК-П7.2
Тема 11.1. Техническое, информационное и программное обеспечение сетей, структура и организация функционирования сетей (глобальных, региональных, локальных).	4			2		2	
Тема 11.2. Базовые топологии локальных компьютерных сетей. Топология глобальной вычислительной сети.	2					2	
Тема 11.3. Сетевые протоколы и уровни.	4		2	1		1	
Раздел 12. Физический и канальный уровни.	10		2	4		4	ПК-П1.1 ПК-П7.1
Тема 12.1. Кодирование информации.	6			4		2	
Тема 12.2. Уплотнение информационных потоков.	1					1	
Тема 12.3. Схема организации фаз коммуникаций	3		2			1	
Раздел 13. Случайный доступ к сети.	19		4	5	3	7	ПК-П1.2 ПК-П7.1
Тема 13.1. Методы случайного доступа к сети.	4			2		2	
Тема 13.2. Методы Алоха.	5			1	2	2	
Тема 13.3. Случайный доступ типа МДПН/ОС (CSMA/CD).	5		2	1	1	1	
Тема 13.4. Спецификации ETHERNET.	5		2	1		2	

Итого	117	5	26	36	6	44	
--------------	------------	----------	-----------	-----------	----------	-----------	--

Очно-заочная форма обучения

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лабораторные занятия	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соответствующие с результатам освоения программы
Раздел 1. Понятие систем. Управление в системах.	14		1	1	1	11	ПК-П1.1 ПК-П7.1
Тема 1.1. Базовая информационная технология	3			1		2	
Тема 1.2. Основы построения и функционирования вычислительных машин.	2					2	
Тема 1.3. Классификация компьютеров по областям применения.	2					2	
Тема 1.4. Общие требования, предъявляемые к современным компьютерам.	2					2	
Тема 1.5. Оценка производительности вычислительных систем.	5		1		1	3	
Раздел 2. Числовая и нечисловая обработка.	13	1	1	1	1	9	ПК-П1.2 ПК-П7.2
Тема 2.1. Ограничения фоннеймановской архитектуры.	3			1		2	
Тема 2.2. Параллельная обработка.	2					2	
Тема 2.3. Последовательные конвейеры.	2					2	
Тема 2.4. Векторные конвейеры.	6	1	1		1	3	
Раздел 3. Архитектурные особенности и организация функционирования вычислительных машин различных классов.	9		1	1	1	6	ПК-П1.1 ПК-П7.1
Тема 3.1. Классификация архитектур вычислительных систем.	3			1		2	
Тема 3.2. Мультипроцессорные системы с общей памятью	2					2	
Тема 3.3. Мультипроцессорные системы с локальной памятью и многомашинные системы.	4		1		1	2	

Раздел 4. Базовые архитектуры суперкомпьютеров	11	1	1	1	1	7	ПК-П1.2 ПК-П7.1
Тема 4.1. Система Illiac 4, MPP - процессор фирмы Goodyear, векторные конвейерные процессоры.	3			1		2	
Тема 4.2. Концепция ВС с управлением потоком данных.	2					2	
Тема 4.3. Закон Амдала и его следствия.	6	1	1		1	3	
Раздел 5. Случайный процесс.	7			1		6	ПК-П7.1 ПК-П7.2
Тема 5.1. Понятие Марковского случайного процесса.	3			1		2	
Тема 5.2. Потоки событий.	2					2	
Тема 5.3. Уравнения Колмогорова.	2					2	
Раздел 6. Базовые соотношения систем массового обслуживания.	4	1		1		2	ПК-П1.1 ПК-П7.2
Тема 6.1. Схема гибели и размножения, формула Литтла. Задача Эрланга.	4	1		1		2	
Раздел 7. Виды СМО	7		1	1	1	4	ПК-П1.2 ПК-П7.1
Тема 7.1. Одноканальная СМО с неограниченной очередью.	4			1	1	2	
Тема 7.2. Многоканальная СМО с неограниченной очередью.	3		1			2	
Раздел 8. Управление ресурсами однопроцессорных систем оперативной обработки данных	8	1		1		6	ПК-П1.1 ПК-П7.2
Тема 8.1. Алгоритм SPT	3			1		2	
Тема 8.2. Алгоритм RR.	2					2	
Тема 8.3. Алгоритм FB.	3	1				2	
Раздел 9. Обработка пакетов задач.	3			1		2	ПК-П1.1 ПК-П1.2
Тема 9.1. Методы управления ресурсами многопроцессорных систем при обработке пакетов задач с прерываниями и без прерываний.	3			1		2	
Раздел 10. Мультипроцессорные системы.	6	1	1	1	1	2	ПК-П1.1 ПК-П7.2
Тема 10.1. Производительность мультипроцессорных систем с общей и индивидуальной памятью (режимы разделения нагрузки и разделения функций).	6	1	1	1	1	2	

Раздел 11. Классификация и архитектура вычислительных сетей.	9		1	1	1	6	ПК-П1.2 ПК-П7.2
Тема 11.1. Техническое, информационное и программное обеспечение сетей, структура и организация функционирования сетей (глобальных, региональных, локальных).	3			1		2	
Тема 11.2. Базовые топологии локальных компьютерных сетей. Топология глобальной вычислительной сети.	2					2	
Тема 11.3. Сетевые протоколы и уровни.	4		1		1	2	
Раздел 12. Физический и канальный уровни.	9		1	1	1	6	ПК-П1.1 ПК-П7.1
Тема 12.1. Кодирование информации.	3			1		2	
Тема 12.2. Уплотнение информационных потоков.	2					2	
Тема 12.3. Схема организации фаз коммуникаций	4		1		1	2	
Раздел 13. Случайный доступ к сети.	8					8	ПК-П1.2 ПК-П7.1
Тема 13.1. Методы случайного доступа к сети.	2					2	
Тема 13.2. Методы Алоха.	2					2	
Тема 13.3. Случайный доступ типа МДПН/ОС (CSMA/CD).	2					2	
Тема 13.4. Спецификации ETHERNET.	2					2	
Итого	108	5	8	12	8	75	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Понятие систем. Управление в системах.

(Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 5ч.; Очно-заочная: Лабораторные занятия - 1ч.; Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 11ч.)

Тема 1.1. Базовая информационная технология

(Очная: Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 1ч.; Очно-заочная: Лекционные занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

В данной теме подробно рассмотрим базовую информационную технологию

Тема 1.2. Основы построения и функционирования вычислительных машин.

(Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 1ч.; Очно-заочная: Самостоятельная работа - 2ч.)

В данной теме подробно рассматриваются основы построения и функционирования вычислительных машин.

Тема 1.3. Классификация компьютеров по областям применения.

(Очная: Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 1ч.; Очно-заочная: Самостоятельная работа - 2ч.)

В данной теме разбирается классификация компьютеров по областям применения

Тема 1.4. Общие требования, предъявляемые к современным компьютерам.

(Очная: Самостоятельная работа - 1ч.; Очно-заочная: Самостоятельная работа - 2ч.)

В данной теме подробно рассматриваются общие требования, предъявляемые к современным компьютерам.

Тема 1.5. Оценка производительности вычислительных систем.

(Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Самостоятельная работа - 1ч.; Очно-заочная: Лабораторные занятия - 1ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)

В данной теме изучим оценку производительности вычислительных систем.

Раздел 2. Числовая и нечисловая обработка.

(Очно-заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лабораторные занятия - 1ч.; Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 9ч.; Очная: Лабораторные занятия - 3ч.; Лекционные занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Тема 2.1. Ограничения фоннеймановской архитектуры.

(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 1ч.; Очно-заочная: Лекционные занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

В данной теме подробно рассмотрим ограничения фоннеймановской архитектуры.

Тема 2.2. Параллельная обработка.

(Очная: Лабораторные занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 1ч.; Очно-заочная: Самостоятельная работа - 2ч.)

В данной теме изучим параллельную обработку

Тема 2.3. Последовательные конвейеры.

(Очная: Лекционные занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 1ч.; Очно-заочная: Самостоятельная работа - 2ч.)

В данной теме также подробно изучим последовательные конвейеры

Тема 2.4. Векторные конвейеры.

(Очно-заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лабораторные занятия - 1ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 3ч.; Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 1ч.)

В данной теме подробно разбираем векторные конвейеры

Раздел 3. Архитектурные особенности и организация функционирования вычислительных машин различных классов.

(Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лабораторные занятия - 1ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.; Очно-заочная: Лабораторные занятия - 1ч.; Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Тема 3.1. Классификация архитектур вычислительных систем.

(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 1ч.; Очно-заочная: Лекционные занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

В данной теме изучим классификацию архитектур вычислительных систем.

Тема 3.2. Мультипроцессорные системы с общей памятью

(Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лабораторные занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 1ч.; Очно-заочная: Самостоятельная работа - 2ч.)

В данной теме рассмотрим мультипроцессорные системы с общей памятью

Тема 3.3. Мультипроцессорные системы с локальной памятью и многомашинные системы.

(Очно-заочная: Лабораторные занятия - 1ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 2ч.; Очная: Самостоятельная работа - 2ч.)

В данной теме изучим мультипроцессорные системы с локальной памятью и многомашинные системы.

Раздел 4. Базовые архитектуры суперкомпьютеров

(Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 4ч.; Очно-заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лабораторные занятия - 1ч.; Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 7ч.)

Тема 4.1. Система Illiac 4, MPP - процессор фирмы Goodyear, векторные конвейерные процессоры.

(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 1ч.; Очно-заочная: Лекционные занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

В данной теме подробно изучим систему Illiac 4, MPP - процессор фирмы Goodyear, векторные конвейерные процессоры.

Тема 4.2. Концепция ВС с управлением потоком данных.

(Очная: Самостоятельная работа - 2ч.; Очно-заочная: Самостоятельная работа - 2ч.)

В данной теме изучим концепцию ВС с управлением потоком данных.

Тема 4.3. Закон Амдала и его следствия.

(Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Самостоятельная работа - 1ч.; Очно-заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лабораторные занятия - 1ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)

В данной теме подробно рассмотрим закон Амдала и его следствия. Наиболее известные 4 2 2 2 6 современные многопроцессорные компьютеры.

Раздел 5. Случайный процесс.

(Очная: Внеаудиторная контактная работа - 2ч.; Лабораторные занятия - 3ч.; Лекционные занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 3ч.; Очно-заочная: Лекционные занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Тема 5.1. Понятие Марковского случайного процесса.

(Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лабораторные занятия - 1ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 1ч.; Очно-заочная: Лекционные занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

В данной теме подробно разберем понятие Марковского случайного процесса. Рассмотрим примеры

Тема 5.2. Поток событий.

(Очная: Лекционные занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 1ч.; Очно-заочная: Самостоятельная работа - 2ч.)

В данной теме разберем потоки событий

Тема 5.3. Уравнения Колмогорова.

(Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лабораторные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 1ч.; Очно-заочная: Самостоятельная работа - 2ч.)

В данной теме подробно рассмотрим уравнение Колмогорова.

Раздел 6. Базовые соотношения систем массового обслуживания.

(Очно-заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 2ч.; Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 1ч.)

Тема 6.1. Схема гибели и размножения, формула Литтла. Задача Эрланга.

(Очно-заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 2ч.; Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 1ч.)

В данной теме рассмотрим схему гибели и размножения, формула Литтла. А также задачу Эрланга.

Раздел 7. Виды СМО

(Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.; Очно-заочная: Лабораторные занятия - 1ч.; Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Тема 7.1. Одноканальная СМО с неограниченной очередью.

(Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 1ч.; Очно-заочная: Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

В данной теме подробно разберем одноканальные СМО с неограниченной очередью.

Тема 7.2. Многоканальная СМО с неограниченной очередью.

(Очно-заочная: Лабораторные занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 2ч.; Очная: Самостоятельная работа - 1ч.)

В данной теме рассмотрим примеры и понятия многоканальной СМО с неограниченной очередью.

Раздел 8. Управление ресурсами однопроцессорных систем оперативной обработки данных
(Очно-заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 6ч.; Очная: Лабораторные занятия - 3ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)

Тема 8.1. Алгоритм SPT

(Очная: Лабораторные занятия - 1ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 1ч.; Очно-заочная: Лекционные занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

В данной теме рассмотрим алгоритм SPT

Тема 8.2. Алгоритм RR.

(Очная: Самостоятельная работа - 1ч.; Очно-заочная: Самостоятельная работа - 2ч.)

В данной теме рассмотрим алгоритм RR.

Тема 8.3. Алгоритм FB.

(Очно-заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Самостоятельная работа - 2ч.; Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 1ч.)

В данной теме рассмотрим алгоритм FB.

Раздел 9. Обработка пакетов задач.

(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 1ч.; Очно-заочная: Лекционные занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Тема 9.1. Методы управления ресурсами многопроцессорных систем при обработке пакетов задач с прерываниями и без прерываний.

(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 1ч.; Очно-заочная: Лекционные занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

В данной теме подробно изучим методы управления ресурсами многопроцессорных систем при обработке пакетов задач с прерываниями и без прерываний.

Раздел 10. Мультипроцессорные системы.

(Очно-заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лабораторные занятия - 1ч.; Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 2ч.; Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 1ч.)

Тема 10.1. Производительность мультипроцессорных систем с общей и индивидуальной памятью (режимы разделения нагрузки и разделения функций).

(Очно-заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лабораторные занятия - 1ч.; Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 2ч.; Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 1ч.)

В данной теме подробно рассмотрим Производительность мультипроцессорных систем с общей и индивидуальной памятью (режимы разделения нагрузки и разделения функций).

Раздел 11. Классификация и архитектура вычислительных сетей.

(Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 5ч.; Очно-заочная: Лабораторные занятия - 1ч.; Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Тема 11.1. Техническое, информационное и программное обеспечение сетей, структура и организация функционирования сетей (глобальных, региональных, локальных).

(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.; Очно-заочная: Лекционные занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

В данной теме рассмотрим техническое, информационное и программное обеспечение сетей, структура и организация функционирования сетей (глобальных, региональных, локальных).

Тема 11.2. Базовые топологии локальных компьютерных сетей. Топология глобальной вычислительной сети.

(Очная: Самостоятельная работа - 2ч.; Очно-заочная: Самостоятельная работа - 2ч.)

В данной теме изучим топологию глобальных вычислительных систем. А также рассмотрим базовые топологии локальных компьютерных сетей.

Тема 11.3. Сетевые протоколы и уровни.

(Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 1ч.; Очно-заочная: Лабораторные занятия - 1ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

В данной теме рассмотрим сетевые протоколы и уровни.

Раздел 12. Физический и канальный уровни.

(Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 4ч.; Очно-заочная: Лабораторные занятия - 1ч.; Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Тема 12.1. Кодирование информации.

(Очная: Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 2ч.; Очно-заочная: Лекционные занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

В данной теме подробно рассмотрим кодирование информации

Тема 12.2. Уплотнение информационных потоков.

(Очная: Самостоятельная работа - 1ч.; Очно-заочная: Самостоятельная работа - 2ч.)

В данной теме изучим уплотнение информационных потоков. А также рассмотрим основные примеры

Тема 12.3. Схема организации фаз коммуникаций

(Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 1ч.; Очно-заочная: Лабораторные занятия - 1ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

В данной теме подробно рассмотрим схему организации фаз коммуникаций

Раздел 13. Случайный доступ к сети.

(Очная: Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 5ч.; Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 7ч.; Очно-заочная: Самостоятельная работа - 8ч.)

Тема 13.1. Методы случайного доступа к сети.

(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.; Очно-заочная: Самостоятельная работа - 2ч.)

В данной теме рассмотрим методы случайного

Тема 13.2. Методы Алоха.

(Очная: Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.; Очно-заочная: Самостоятельная работа - 2ч.)

В данной теме изучим методы Алоха

Тема 13.3. Случайный доступ типа МДПН/ОС (CSMA/CD).

(Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 1ч.; Очно-заочная: Самостоятельная работа - 2ч.)

В данной теме подробно рассмотрим случайный доступ типа МДПН/ОС (CSMA/CD).

Тема 13.4. Спецификации ETHERNET.

(Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 2ч.; Очно-заочная: Самостоятельная работа - 2ч.)

В данной теме изучим спецификации ETHERNET.

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Понятие систем. Управление в системах.

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Тест

В основе информационной системы лежит:

- *среда хранения и доступа к данным
- вычислительная мощность компьютера
- компьютерная сеть для передачи данных
- методы обработки информации

Информационные системы ориентированы на:

- *конечного пользователя, не обладающего высокой квалификацией программиста
- специалиста в области субд
- руководителя предприятия

Неотъемлемой частью любой информационной системы является:

- *база данных
- программа созданная в среде разработки delphi
- возможность передавать информацию через интернет
- программа, созданная с помощью языка программирования высокого уровня

Технология в широком смысле-это:

- обобщенное представление об объекте
- *наука о производстве материальных благ
- описание порядка действий для конкретного пользователя для работы с информационной системой

Аспекты технологии:

- информационный
- социальный
- инструментальный
- *информационный инструментальный социальный

Назовите все уровни моделирования информационного процесса:

- *концептуальный, логический, физический

концептуальный, логический, инновационный
концептуальный, логический, физический, инновационный
логический, физический

Этапы развития ИТ:

письменность, книгопечатание

*письменность, книгопечатание, новые средства связи, изобретение микропроцессора

письменность, книгопечатание, новые средства связи

письменность, книгопечатание, изобретение микропроцессора

Уровни моделирования информационного процесса:

*концептуальный, логический, физический

интеллектуальный, концептуальный, логический, физический

концептуальный, логический

концептуальный, физический

Раздел 2. Числовая и нечисловая обработка.

Форма контроля/оценочное средство: Контрольные вопросы

Вопросы/Задания:

1. Вопрос

Вопрос

Раздел 3. Архитектурные особенности и организация функционирования вычислительных машин различных классов.

Форма контроля/оценочное средство: Кейс-задание

Вопросы/Задания:

1. Вопрос

Вопрос

Раздел 4. Базовые архитектуры суперкомпьютеров

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Тест

По сложности системы классифицируются:

*простая, сложная, большая (очень сложная)

легкая, сложная, большая

динамическая, статическая, сложная

большая, легкая, статическая

Назовите все признаки больших систем:

*наличие структуры, наличие единой цели функционирования, устойчивость к внешним и внутренним возмущениям, комплексный состав системы, способность к развитию

наличие структуры и цели функционирования

устойчивость к внешним и внутренним возмущениям, комплексный состав системы

наличие структуры, устойчивость к внешним и внутренним возмущениям, комплексный состав системы

Целостность системы - это:

*принципиальная несводимость свойств системы к сумме свойств её элементов

совокупность внутренних устойчивых связей между элементами системы, определяющая её основные свойства.

Внутренняя упорядоченность и согласованность взаимодействия элементов системы

Организация системы - это:

принципиальная несводимость свойств системы к сумме свойств её элементов

совокупность внутренних устойчивых связей между элементами системы, определяющая её

основные свойства.

*Внутренняя упорядоченность и согласованность взаимодействия элементов системы

Структура системы - это:

принципиальная несводимость свойств системы к сумме свойств её элементов

*совокупность внутренних устойчивых связей между элементами системы, определяющая её основные свойства.

Внутренняя упорядоченность и согласованность взаимодействия элементов системы

САУ - это:

*системы автоматического управления

системы автономного управления

системы автоматизированного управления

АСУ- это:

*автоматизированные системы управления

автоматические системы управления

автономные системы управления

Логическая модель (ЛМ):

*формируется из концептуальной путем выделения конкретной части

обеспечивает интегрированное представление о предметной области

представляет собой формализованное описание на языке математики исследуемых объектов

задает последовательность действий, реализующих достижение поставленной цели управления

Математическая модель (ММ):

формируется из концептуальной путем выделения конкретной части

обеспечивает интегрированное представление о предметной области

*представляет собой формализованное описание на языке математики исследуемых объектов

задает последовательность действий, реализующих достижение поставленной цели управления

Раздел 5. Случайный процесс.

Форма контроля/оценочное средство: Контрольные вопросы

Вопросы/Задания:

1. Вопрос

Вопрос

Раздел 6. Базовые соотношения систем массового обслуживания.

Форма контроля/оценочное средство: Контрольные вопросы

Вопросы/Задания:

1. Вопрос

Вопрос

Раздел 7. Виды СМО

Форма контроля/оценочное средство: Контрольные вопросы

Вопросы/Задания:

1. Вопрос

Вопрос

Раздел 8. Управление ресурсами однопроцессорных систем оперативной обработки данных

Форма контроля/оценочное средство: Контрольные вопросы

Вопросы/Задания:

1. Вопрос

Вопрос

Раздел 9. Обработка пакетов задач.

Форма контроля/оценочное средство: Контрольные вопросы

Вопросы/Задания:

1. Вопрос

Вопрос

Раздел 10. Мультипроцессорные системы.

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Тест

Информационный процесс обмена данными - это:

- *обмен данными между процессами информационной технологии
- преобразование значений и структур данных
- создание структуры расположения данных в памяти ЭВМ

Информационный процесс преобразования данных - это:

- обмен данными между процессами информационной технологии
- *преобразование значений и структур данных
- создание структуры расположения данных в памяти ЭВМ

Информационный процесс накопления данных - это:

- обмен данными между процессами информационной технологии
- преобразование значений и структур данных
- *создание структуры расположения данных в памяти ЭВМ

Процесс накопления данных подразделяется на:

- *хранение и актуализацию данных
- хранение и передачу данных
- хранение и обработку данных
- хранение, актуализацию, передачу и обработку данных

Подсистема обмена данными включает:

- *физические и программные компоненты
- физические, логические и программные компоненты
- физические, алгоритмические и программные компоненты

В настоящее время наиболее широко распространены системы управления базами данных:

- *реляционные
- иерархические
- сетевые
- объектно-ориентированные

Более современными являются системы управления базами данных:

- *постреляционные
- иерархические
- сетевые
- реляционные

Раздел 11. Классификация и архитектура вычислительных сетей.

Форма контроля/оценочное средство: Контрольные вопросы

Вопросы/Задания:

1. Вопрос

Вопрос

Раздел 12. Физический и канальный уровни.

Форма контроля/оценочное средство: Контрольные вопросы

Вопросы/Задания:

1. Вопрос

Вопрос

Раздел 13. Случайный доступ к сети.

Форма контроля/оценочное средство: Кейс-задание

Вопросы/Задания:

1. Тест

Какая SQL команда используется для выборки данных из базы?

*SELECT
EXTRACT
OPEN
GET

Какая SQL команда используется для обновления данных в базе?

SAVE AS
*UPDATE
SAVE
MODIFY

Какая SQL команда используется для удаления данных из базы?

COLLAPSE
*DELETE
REMOVE

Какая SQL команда используется для вставки данных в базу?

ADD NEW
INSERT NEW
*INSERT INTO
ADD RECORD

Как выбрать колонку с названием "FirstName" из таблицы "Persons"?

EXTRACT FirstName FROM Persons
SELECT Persons FROM FirstName
*SELECT FirstName FROM Persons

Как выбрать все поля из таблицы "Persons"?

*SELECT * FROM Persons
SELECT Persons
SELECT [all] FROM Persons
SELECT *.Persons

Как выбрать все записи из таблицы "Persons", где значение поля "FirstName" равно "Peter"?

*SELECT * FROM Persons WHERE FirstName='Peter'
SELECT [all] FROM Persons WHERE FirstName LIKE 'Peter'
SELECT [all] FROM Persons WHERE FirstName='Peter'
SELECT * FROM Persons WHERE FirstName<>'Peter'

Как выбрать все записи из таблицы "Persons", где значение поля "FirstName" начинается с буквы "a"?

*SELECT * FROM Persons WHERE FirstName LIKE 'a%'
SELECT * FROM Persons WHERE FirstName='a'
SELECT * FROM Persons WHERE FirstName LIKE '%a'
SELECT * FROM Persons WHERE FirstName='%a%'

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Очная форма обучения, Четвертый семестр, Курсовая работа

Контролируемые ИДК: ПК-П1.1 ПК-П7.1 ПК-П1.2 ПК-П7.2

Вопросы/Задания:

1. Темы курсовых работ

1. Исследование алгоритмов управления ресурсами однопроцессорных серверов при оперативной обработке задач (алгоритмы SPT и RR).
2. Исследование алгоритмов управления ресурсами однопроцессорных серверов при оперативной обработке задач (алгоритмы SPT и FB).
3. Сравнительный анализ производительности алгоритмов управления ресурсами однопроцессорных серверов (алгоритмы RR и FB).
4. Исследование алгоритмов планирования вычислительного процесса мультипроцессорных систем при пакетной обработке задач.
5. Исследование производительности мультипроцессорных систем с общей памятью.
6. Исследование производительности мультипроцессорных систем с распределенной памятью.
7. Исследование производительности протокола передачи кадров «с остановками и ожиданием» в компьютерной сети.
8. Исследование производительности протокола передачи кадров «с непрерывной передачей» в компьютерной сети.
9. Сравнительный анализ производительности протоколов передачи кадров в компьютерной сети.
10. Исследование метода случайного доступа к каналу компьютерной сети типа «асинхронная Алоха».
11. Исследование метода случайного доступа к каналу компьютерной сети типа «синхронная Алоха».
12. Исследование метода случайного доступа к каналу компьютерной сети типа CSMA/CD.
13. Исследование метода доступа к каналу компьютерной сети типа «передача метки (маркера) (Tokenpassing)».
14. Сравнительный анализ производительности протоколов доступа к каналу в ЛВС типов «TokenRing» и «Ethernet».
15. Исследование метода «скользящего окна» при управлении потоком в компьютерной сети.
16. Исследование алгоритма Дейкстры для маршрутизации пакетов в компьютерной сети.
17. Исследование алгоритма Флойда для маршрутизации пакетов в компьютерной сети.
18. Сравнительный анализ производительности алгоритмов Дейкстры и Флойда для маршрутизации пакетов в компьютерной сети.
19. Сравнительный анализ производительности мультипроцессорных систем с общей и распределенной памятью.
20. Сравнительный анализ производительности методов типа «Алоха».
21. Сравнительный анализ производительности методов «асинхронная Алоха» и CSMA/CD.
22. Сравнительный анализ производительности методов «синхронная Алоха» и CSMA/CD.

Очная форма обучения, Четвертый семестр, Экзамен

Контролируемые ИДК: ПК-П1.1 ПК-П7.1 ПК-П1.2 ПК-П7.2

Вопросы/Задания:

1. Вопросы к экзамену

1. Методы коммутации в сетях.
2. Управление потоком в сети и модель скользящего окна.
3. Выбор кратчайших путей (маршрутизация) в сетях.
4. Топология, адреса, протоколы и технологии Internet.
5. Информационный и вычислительный сервис сети.
6. Структура и функции локальных вычислительных сетей (ЛВС).

7. Компоненты ЛВС.
8. Типы топологии вычислительных сетей.
9. Методы доступа в ЛВС.
10. Коммутация каналов, коммутация сообщений, коммутация пакетов.
11. Адресация: иерархическое кодирование, распределение адресов, отображение адресов.
12. Скалярная и мультискалярная архитектура МП.
13. RISC- и CISC-процессоры.
14. Контроллеры внешних устройств: состав и выполняемые функции.
15. Организация и принцип работы портов ввода-вывода информации.

2. Темы научных дискуссий

1. Исследование метода случайного доступа к каналу компьютерной сети типа «асинхронная Алоха».
2. Исследование метода случайного доступа к каналу компьютерной сети типа «синхронная Алоха».
3. Исследование метода случайного доступа к каналу компьютерной сети типа CSMA/CD.
4. Исследование метода доступа к каналу компьютерной сети типа «передача метки (маркера) (Tokenpassing)».
5. Сравнительный анализ производительности протоколов доступа к каналу в ЛВС типов «TokenRing» и «Ethernet».
6. Исследование метода «скользящего окна» при управлении потоком в компьютерной сети.
7. Исследование алгоритма Дейкстры для маршрутизации пакетов в компьютерной сети.
8. Исследование алгоритма Флойда для маршрутизации пакетов в компьютерной сети.

Очно-заочная форма обучения, Четвертый семестр, Курсовая работа

Контролируемые ИДК: ПК-П1.1 ПК-П7.1 ПК-П1.2 ПК-П7.2

Вопросы/Задания:

1. Темы курсовых

Темы курсовых

Очно-заочная форма обучения, Четвертый семестр, Экзамен

Контролируемые ИДК: ПК-П1.1 ПК-П7.1 ПК-П1.2 ПК-П7.2

Вопросы/Задания:

1. Вопросы на экзамен

1. Методы коммутации в сетях.
2. Управление потоком в сети и модель скользящего окна.
3. Выбор кратчайших путей (маршрутизация) в сетях.
4. Топология, адреса, протоколы и технологии Internet.
5. Информационный и вычислительный сервис сети.
6. Структура и функции локальных вычислительных сетей (ЛВС).
7. Компоненты ЛВС.
8. Типы топологии вычислительных сетей.
9. Методы доступа в ЛВС.
10. Коммутация каналов, коммутация сообщений, коммутация пакетов.
11. Адресация: иерархическое кодирование, распределение адресов, отображение адресов.
12. Скалярная и мультискалярная архитектура МП.
13. RISC- и CISC-процессоры.

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. СЕРГЕЕВ А.Э. Компьютерные системы: учеб. пособие / СЕРГЕЕВ А.Э., Лаптев С.В., Аршинов Г.А.. - Краснодар: КубГАУ, 2022. - 172 с. - 978-5-907597-53-2. - Текст: непосредственный.

Дополнительная литература

1. Шамилов И. М. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: курс лекций / Шамилов И. М.. - Махачкала: ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2024. - 61 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/442934.jpg> (дата обращения: 08.10.2025). - Режим доступа: по подписке

8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. <https://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»

8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»;
- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

1 Microsoft Windows - операционная система.

2 Microsoft Office (включает Word, Excel, Power Point) - пакет офисных приложений.

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1 Гарант - правовая, <https://www.garant.ru/>

2 Консультант - правовая, <https://www.consultant.ru/>

3 Научная электронная библиотека eLibrary - универсальная, <https://elibrary.ru/>

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Компьютерный класс

223гл

Интерактивная панель Samsung - 1 шт.

Компьютер персональный Aquarius i5/4Gb/500Gb/21,5" - 1 шт.

Компьютер персональный i3/2GB/500Gb/21,5" - 1 шт.

Сплит-система LS-H12KPA2/LU-H12KPA2 - 1 шт.

346мх

Компьютер персональный Hewlett Packard ProDesk 400 G2 (K8K76EA) - 1 шт.

Проектор ультра-короткофокусный NEC projector UM361X LCD Ultra-short - 1 шт.

Сплит-система настенная QuattroClima Effecto Standard QV/QN-ES24WA - 1 шт.

9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

1. Галас В.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Часть 1. Вычислительные системы [Электронный ресурс]: электронный учебник/ В.П. Галас. – Электрон. текстовые данные. – Владимир: Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых, 2016. – 232 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57363.html>.
2. Галас В.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Часть 2. Сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]: электронный учебник/ В.П. Галас. – Электрон. текстовые данные. – Владимир: Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых, 2016. – 311 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57364.html>.
3. Кузьмич Р.И. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кузьмич Р.И., Пупков А.Н., Корпачева Л.Н. – Электрон. текстовые данные. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018. – 120 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/84333.html>

10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)