

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования


**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»  
(Финансовый университет)**

**Уфимский филиал Финуниверситета**

**Кафедра «Математика и информатика»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор Уфимского филиала



В.М. Сафуанов

« 1 » сентября 2021 г.

**ПРИЛОЖЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ**

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

Образовательная программа «Прикладная информатика»

(ИТ-сервисы и технологии обработки данных в экономике и финансах)

Год утверждения рабочей программы дисциплины: 2021

Автор рабочей программы дисциплины: Кублик Е.И.

Автор приложения к рабочей программе дисциплины: Исхаков З.Ф.

Одобрено кафедрой «Математика и информатика»

Протокол от « 30 » июня 2021 г. № 16

Содержание	Стр.
Объем дисциплины в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся	3
Учебно-тематический план	4
Содержание семинаров, практических занятий	5
Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	10
Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	10
Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем	10
Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	11

**4. Объем дисциплины в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся**

***Профиль «ИТ-сервисы и технологии обработки данных в экономике и финансах»***

*Очная форма обучения*

<b>Вид учебной работы по дисциплине</b>	<b>Всего (в з/е и часах)</b>	<b>Семестр 1 (в часах)</b>	<b>Семестр 2 (в часах)</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>8 з.е.; 288 час.</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>Контактная работа - Аудиторные занятия</b>	<b>100</b>	<b>50</b>	<b>50</b>
<i>Лекции</i>	32	16	16
<i>Семинары, практические занятия</i>	68	34	34
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>188</b>	<b>94</b>	<b>94</b>
Вид текущего контроля	Контрольные работы	Контрольная работа	Контрольная работа
Вид промежуточной аттестации	Зачет, экзамен	Зачет	Экзамен

*Заочная форма обучения*

<b>Вид учебной работы по дисциплине</b>	<b>Всего (в з/е и часах)</b>	<b>Семестр 2 (в часах)</b>	<b>Семестр 3 (в часах)</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>8 з.е.; 288 час.</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>Контактная работа - Аудиторные занятия</b>	<b>32</b>	<b>16</b>	<b>16</b>
<i>Лекции</i>	8	4	4
<i>Семинары, практические занятия</i>	24	12	12
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>256</b>	<b>128</b>	<b>128</b>
Вид текущего контроля	Контрольные работы	Контрольная работа	Контрольная работа
Вид промежуточной аттестации	Зачет, экзамен	Зачет	Экзамен

## 5.2. Учебно-тематический план

### *Профиль «ИТ-сервисы и технологии обработки данных в экономике и финансах»*

*Очная / заочная форма обучения*

№ п/п	Наименование тем (разделов) дисциплины	Трудоемкость в часах					Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контактная работа – Аудиторная работа			Самостоя- тельная работа	
			Общая	Лекции	Семинары, практические занятия		
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Принципы построения и организации функционирования процессоров	16	6/0,5	2/0,5	4/0	10/15,5	Самостоятельные работы. Участие в решении задач на практических занятиях. Собеседования по домашним заданиям. Опрос.
2.	Арифметико-логические устройства	16	6/0,5	2/0,5	4/0	10/15,5	
3.	Устройства управления	18	6/0,5	2/0,5	4/0	12/17,5	
4	Архитектура памяти	18	6/1,5	2/0,5	4/1	12/16,5	
5	Организация управления памятью ЭВМ	18	6/1,5	2/0,5	4/1	12/16,5	
6	Общая структура вычислительных систем	18	6/2,5	2/0,5	4/2	12/15,5	
7	Матричные и конвейерные вычислительные системы	18	6/2,5	2/0,5	4/2	12/15,5	
8	Способы организации и типы ВС	18	6/2,5	2/0,5	4/2	12/15,5	
9	Внутренние связи в вычислительных системах	20	8/2,5	2/0,5	6/2	12/17,5	
10	Распределенная обработка данных	20	8/2,5	2/0,5	6/2	12/17,5	
11	Основы метрической теории ВС	18	6/2,5	2/0,5	4/2	12/15,5	
12	Архитектура информационно-вычислительных сетей	18	6/2,5	2/0,5	4/2	12/15,5	
13	Архитектура локальных вычислительных сетей	18	6/2,5	2/0,5	4/2	12/15,5	
14	Локальная вычислительная сеть Ethernet	18	6/2,5	2/0,5	4/2	12/15,5	
15	Средства и технологии телекоммуникаций	18	6/2,5	2/0,5	4/2	12/15,5	

16	Общее программное обеспечение современных вычислительных систем.	18	6/2,5	2/0,5	4/2	12/15,5	
	В целом по дисциплине	288/288	100/32	32/8	68/24	188/256	Согласно учебному плану: контрольные работы

### 5.3. Содержание семинаров, практических занятий

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарских, практических занятиях, рекомендуемые источники из разделов 8 и 9 (указывается раздел и порядковый номер источника)	Формы проведения занятий
Принципы построения и организации функционирования процессоров	Назначение и общая характеристика процессоров. Форматы данных и команд, способы адресации. Основные структуры процессоров. Организация автоматической работы ЭВМ. Управляющие функции процессора. <b>Рекомендуемые источники из раздела 8: 8.1-8.5. из раздела 9: 9.1-9.10.</b>	Групповое обсуждение теоретических вопросов по тематике занятия, практикум по решению задач по тематике занятия
Арифметико-логические устройства	Назначение, принципы построения и характеристики арифметико-логических устройств (АЛУ). Схемы выполнения арифметических и логических операций. Многофункциональные АЛУ. Блочные АЛУ. <b>Рекомендуемые источники из раздела 8: 8.1-8.5. из раздела 9: 9.1-9.10.</b>	Групповое обсуждение теоретических вопросов по тематике занятия, практикум по решению задач по тематике занятия
Устройства управления	Принципы действия управляющих автоматов. Управляющие автоматы с "жесткой" и "программируемой" логикой. Блоки управления командами. Структура устройства управления. Принципы организации систем прерываний. <b>Рекомендуемые источники из раздела 8: 8.1-8.5. из раздела 9: 9.1-9.10.</b>	Групповое обсуждение теоретических вопросов по тематике занятия, практикум по решению задач по тематике занятия

Архитектура памяти	<p>Память и запоминающие устройства. Иерархия запоминающих устройств (ЗУ). Виды и характеристики ЗУ: адресная, стековая и ассоциативная организация памяти. Принципы построения и функционирования оперативных запоминающих устройств. Постоянная память. Кэш-память. Внешняя память ЭВМ: жесткие магнитные диски, оптические диски, FLASH- устройства.</p> <p><b>Рекомендуемые источники</b> из раздела 8: 8.1-8.5. из раздела 9: 9.1-9.10.</p>	Групповое обсуждение теоретических вопросов по тематике занятия, практикум по решению задач по тематике занятия
Организация управления памятью ЭВМ	<p>Особенности функционирования оперативной памяти как многоабонентного устройства. Организация виртуальной памяти.</p> <p><b>Рекомендуемые источники</b> из раздела 8: 8.1-8.5. из раздела 9: 9.1-9.10.</p>	Групповое обсуждение теоретических вопросов по тематике занятия, практикум по решению задач по тематике занятия
Общая структура вычислительных систем	<p>Основные типы и характеристики вычислительных систем. Определение состава однородных вычислительных систем путем решения оптимизационных задач.</p> <p>Рекомендуемые источники: <b>Рекомендуемые источники</b> из раздела 8: 8.1-8.5. из раздела 9: 9.1-9.10.</p>	Групповое обсуждение теоретических вопросов по тематике занятия, практикум по решению задач по тематике занятия
Матричные и конвейерные вычислительные системы	<p>Общая структура матричных ВС, их основные особенности и характеристики. Оценка возможностей матричных ВС по производительности. Принципы конвейерной обработки данных; синхронный и асинхронный конвейеры; организация и функционирования конвейерных ВС. Показатели эффективности ВС и их оценка. Перспективы развития вычислительных систем.</p> <p><b>Рекомендуемые источники</b> из раздела 8: 8.1-8.5. из раздела 9: 9.1-9.10.</p>	Групповое обсуждение теоретических вопросов по тематике занятия, практикум по решению задач по тематике занятия

Способы организации и типы ВС	<p>Определение понятия архитектура ВС. Фон-неймановская архитектура. Архитектура процессоров вычислительных систем. Конвейеризация вычислений. Архитектуры с полным и сокращенным набором команд. Суперскалярные процессоры. Поток управления. Поток данных. Поток запросов. Классификация вычислительных систем. Вычислительные системы класса SIMD. Векторные и векторно-конвейерные вычислительные системы. Матричные вычислительные системы. Вычислительные системы класса MIMD.</p> <p><b>Рекомендуемые источники</b> из раздела 8: 8.1-8.5. из раздела 9: 9.1-9.10.</p>	Групповое обсуждение теоретических вопросов по тематике занятия, выполнение индивидуальных заданий
Внутренние связи в вычислительных системах	<p>Коммутаторы внутренних связей. Сети внутренних связей. Топологическая классификация внутренних связей.</p> <p><b>Рекомендуемые источники</b> из раздела 8: 8.1-8.5. из раздела 9: 9.1-9.10.</p>	Групповое обсуждение теоретических вопросов по тематике занятия, выполнение индивидуальных заданий
Распределенная обработка данных	<p>Структура распределенной вычислительной системы. Использование распределенной общей памяти.</p> <p><b>Рекомендуемые источники</b> из раздела 8: 8.1-8.5. из раздела 9: 9.1-9.10.</p>	Групповое обсуждение теоретических вопросов по тематике занятия, выполнение индивидуальных заданий
Основы метрической теории ВС	<p>Предмет и задачи метрической теории ВС. Анализ производительности ВС. Способы описания процессов функционирования. Способы описания загрузки ресурсов. Модели производительности. Методы и средства измерений и оценки функционирования. Трассировочный и выборочный методы измерений. Универсальные и специализированные мониторы. Программные и аппаратные мониторы. Оценка функционирования вычислительных систем. Модели рабочей и системной нагрузки. Однородное и неоднородное представление рабочей нагрузки. Классификация рабочей и системной нагрузки. Оценочное тестирование производительности ВС.</p> <p><b>Рекомендуемые источники</b> из раздела 8: 8.1-8.5. из раздела 9: 9.1-9.10.</p>	Групповое обсуждение теоретических вопросов по тематике занятия, выполнение индивидуальных заданий

Архитектура информационно-вычислительных сетей	Структурная организация и классификация информационно- вычислительных сетей (ИВС). Эталонная модель взаимодействия открытых систем. Многоуровневая организация управления в ИВС. Протоколы и интерфейсы. Способы и средства коммутации и передачи данных. Функции сетевого и транспортного уровней, маршрутизация пакетов. <b>Рекомендуемые источники из раздела 8: 8.1-8.5. из раздела 9: 9.1-9.10.</b>	Групповое обсуждение теоретических вопросов по тематике занятия, выполнение индивидуальных заданий
Архитектура локальных вычислительных сетей	Структура и принципы построения ЛВС. Архитектура одноранговых сетей и сетей "клиент-сервер". Методы доступа: CSMA/CD, маркерные методы доступа. Сети Ethernet, Token Ring и FDDI. <b>Рекомендуемые источники из раздела 8: 8.1-8.5. из раздела 9: 9.1-9.10.</b>	Групповое обсуждение теоретических вопросов по тематике занятия, выполнение индивидуальных заданий
Локальная вычислительная сеть Ethernet	Структура сети. Сетевая операционная система. Защита информации в ЛВС. Организация печати в ЛВС. <b>Рекомендуемые источники из раздела 8: 8.1-8.5. из раздела 9: 9.1-9.10.</b>	Групповое обсуждение теоретических вопросов по тематике занятия, выполнение индивидуальных заданий
Средства и технологии телекоммуникаций	Структурная организация систем телекоммуникаций. Каналы передачи данных: аналоговые, цифровые; разделение каналов по времени и частоте. Характеристики проводных линий связи; спутниковые каналы; сотовые системы связи. Модемы. Способы модуляции. Алгоритмы сжатия данных. Программное обеспечение телекоммуникаций. Протоколы TCP/IP, управления. Адресация в Интернете. Особенности технологий Frame Relay, ATM, SDH. Информационные услуги территориальных сетей. Технологии распределенных вычислений. <b>Рекомендуемые источники из раздела 8: 8.1-8.5. из раздела 9: 9.1-9.10.</b>	Групповое обсуждение теоретических вопросов по тематике занятия, выполнение индивидуальных заданий



Общее программное обеспечение современных вычислительных систем	<p>Операционные системы семейства MS Windows. Основные понятия. Особенности функционирования. Установка, настройка, системное администрирование. Команды управления. Операционные системы семейства Unix (подкласс Linux). Основные понятия. Особенности функционирования. Установка, настройка, системное администрирование. Команды управления. Программное обеспечение компрессии-декомпрессии данных. Программное обеспечение сохранения и восстановления данных и программных комплексов. Антивирусная защита современных вычислительных комплексов. Межплатформенное программное обеспечение. BIOS. UEFI.</p> <p><b>Рекомендуемые источники</b>  <b>из раздела 8: 8.1-8.5.</b>  <b>из раздела 9: 9.1-9.10.</b></p>	Групповое обсуждение теоретических вопросов по тематике занятия, выполнение индивидуальных заданий
---	--	--

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### ***а) основная литература***

1. Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и систем в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для вузов / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 276 с. — URL: <https://ez.el.fa.ru:2428/bcode/455613>
2. Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и систем в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для вузов / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 246 с. — URL: <https://ez.el.fa.ru:2428/bcode/455614>
3. Гельбух, С. С. Сети ЭВМ и телекоммуникации. Архитектура и организация : учебное пособие / С. С. Гельбух. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 208 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118646>

### ***б) дополнительная литература***

4. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебное пособие / Пятибратов А.П., под ред., Гудыно Л.П., Кириченко А.А. — Москва : КноРус, 2021. — 372 с. — URL: <https://book.ru/book/939116>
5. Проскуряков, А.В. Компьютерные сети: основы построения компьютерных сетей и телекоммуникаций : [16+] / А.В. Проскуряков ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. — Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2018. — 202 с. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561238>

## **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Электронная библиотека Финансового университета (ЭБ) <http://elib.fa.ru/>
2. Электронно-библиотечная система BOOK.RU <http://www.book.ru>
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ОНЛАЙН» <http://biblioclub.ru/>
4. Электронно-библиотечная система Znanium <http://www.znanium.com>
5. Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
6. Электронно-библиотечная система издательства Проспект <http://ebs.prospekt.org/books>
7. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/>
8. Электронная библиотека Издательского дома «Гребенников» <https://grebennikon.ru/>
9. Деловая онлайн-библиотека Alpina Digital <http://lib.alpinadigital.ru/>
10. Научная электронная библиотека eLibrary.ru <http://elibrary.ru>

## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Наименование методических материалов для обучающихся	Год утверждения	Местонахождение материала (ссылка на ИОП, информационный стенд кафедры/филиала, др.)
Методические указания к лекциям	2021	<a href="http://www.fa.ru/fil/ufa/about/ums/Pages/info.aspx">http://www.fa.ru/fil/ufa/about/ums/Pages/info.aspx</a>
Методические указания к практическим занятиям	2021	<a href="http://www.fa.ru/fil/ufa/about/ums/Pages/info.aspx">http://www.fa.ru/fil/ufa/about/ums/Pages/info.aspx</a>
Методические указания самостоятельной работе	2021	<a href="http://www.fa.ru/fil/ufa/about/ums/Pages/info.aspx">http://www.fa.ru/fil/ufa/about/ums/Pages/info.aspx</a>
Методические указания к контрольной работе	2021	<a href="http://www.fa.ru/fil/ufa/about/ums/Pages/info.aspx">http://www.fa.ru/fil/ufa/about/ums/Pages/info.aspx</a>

## **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

### **11.1. Комплект лицензионного программного обеспечения:**

Продукты компании Microsoft, включая ОС Windows и Office.

### **11.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Электронное периодическое издание Справочная Правовая Система Консультант Бюджетные организации: версия Проф.

### **11.3 Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации**

Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации – не используются.

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

Учебная аудитория для проведения всех видов занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения.