

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Силин Яков Павлович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 09.09.2021 14:45:14  
Уникальный программный ключ:  
24f866be26a1689407ba8cbb3c509a9531e605f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»  
Одобрено  
на заседании кафедры

10.01.2020 г.

протокол № 6

Зав. кафедрой Сурнина Н.М.

Утверждена  
Советом по учебно-методическим вопросам  
и качеству образования  
15 января 2020 г.  
протокол № 5  
Председатель  
Карх Д.А.  
(подпись)

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации
Направление подготовки	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Профиль	Автоматизированные системы управления производством
Форма обучения	очная
Год набора	2020
Разработана:	
Доцент, к.э.н.	
Кислицын Е.В.	

Екатеринбург  
2020 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	<b>3</b>
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>3</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	<b>3</b>
<b>3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>3</b>
<b>4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП</b>	<b>3</b>
<b>5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН</b>	<b>4</b>
<b>6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ</b>	<b>4</b>
<b>7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ</b>	<b>9</b>
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>
<b>10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН КУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>9</b>
<b>11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>10</b>

## ВВЕДЕНИЕ

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы бакалавриата, разработанной в соответствии с ФГОС ВО

ФГОС ВО	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России
ПС	

### 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Формирование знаний, умений и навыков в области архитектуры ЭВМ, вычислительных систем, компьютерных сетей, телекоммуникаций и средств связи.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к базовой части учебного плана.

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Промежуточный контроль	Часов				З.е.	
	Всего за семестр	Контактная работа .(по уч.зан.)				
		Всего	Лекции	Лабораторные		
Семестр 4						
Зачет	108	54	18	36	54	3

### 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП

В результате освоения ОПОП у выпускника должны быть сформированы компетенции, установленные в соответствии ФГОС ВО.

Общепрофессиональные компетенции (ОПК)

Шифр и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций
ОПК-7 Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов;	ИД-1.ОПК-7 Знать: методику настройки и наладки программно-аппаратных комплексов. Уметь: производить коллективную настройку и наладку программно-аппаратных комплексов. Иметь навыки: коллективной настройки и наладки программно-аппаратных комплексов.
ОПК-6 Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием;	ИД-1.ОПК-6 Знать: принципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием. Уметь: разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием. Иметь навыки: разработки бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием.

ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;	ИД-1.ОПК-1 Знать: основы высшей математики, физики, основы вычислительной техники и программирования. Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. Иметь навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.
--	---

## 5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Тема	Часов						
	Наименование темы	Всего часов	Контактная работа (по уч.зан.)			Самост. работа	Контроль самостоятельной работы
			Лекции	Лабораторные	Практические занятия		
<b>Семестр 4</b>		108					
Тема 1.	Принципы построения вычислительных систем. Функциональная и структурная	18	4	6		8	
Тема 2.	Программное обеспечение вычислительных систем.	18	4	6		8	
Тема 3.	Среды передачи данных. Локальные вычислительные сети.	22	4	8		10	
Тема 4.	Сетевые и транспортные протоколы. Сетевые операционные системы и службы.	24	4	8		12	
Тема 5.	Телекоммуникационные системы в корпоративных компьютерных сетях	26	2	8		16	

## 6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ

Раздел/Тема	Вид оценочного средства	Описание оценочного средства	Критерии оценивания
<b>Текущий контроль (Приложение 4)</b>			
Темы 1-2	Тест (приложение 4)	Тест состоит из 30-ти вопросов	10 баллов
Темы 3-4	Реферат (приложение 4)	Объем реферата 15-20 страниц	10 баллов
Тема 5	Контрольная работа (приложение 4)	Контрольная работа содержит 2 задания	10 баллов
<b>Промежуточный контроль (Приложение 5)</b>			
4 семестр (За)	Экзаменационный билет (приложение 5)	Билет включает в себя два теоретических вопроса и одно практическое задание	100 баллов

## ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Показатель оценки освоения ОПОП формируется на основе объединения текущей и промежуточной аттестации обучающегося.

Показатель рейтинга по каждой дисциплине выражается в процентах, который показывает уровень подготовки студента.

Текущая аттестация. Используется 100-балльная система оценивания. Оценка работы студента в течении семестра осуществляется преподавателем в соответствии с разработанной им системой оценки учебных достижений в процессе обучения по данной дисциплине.

В рабочих программах дисциплин и практик закреплены виды текущей аттестации, планируемые результаты контрольных мероприятий и критерии оценки учебных достижений.

В течение семестра преподавателем проводится не менее 3-х контрольных мероприятий, по оценке деятельности студента. Если посещения занятий по дисциплине включены в рейтинг, то данный показатель составляет не более 20% от максимального количества баллов по дисциплине.

Промежуточная аттестация. Используется 5-балльная система оценивания. Оценка работы студента по окончанию дисциплины (части дисциплины) осуществляется преподавателем в соответствии с разработанной им системой оценки достижений студента в процессе обучения по данной дисциплине. Промежуточная аттестация также проводится по окончанию формирования компетенций.

Порядок перевода рейтинга, предусмотренных системой оценивания, по дисциплине, в пятибалльную систему.

Высокий уровень – 100% - 70% - отлично, хорошо.

Средний уровень – 69% - 50% - удовлетворительно.

Показатель оценки	По 5-балльной системе	Характеристика показателя
100% - 85%	отлично	обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов на высоком уровне
84% - 70%	хорошо	обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов.  Могут быть допущены недочеты, исправленные студентом самостоятельно в процессе работы (ответа и т.д.)
69% - 50%	удовлетворительно	обладают общими теоретическими знаниями, умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов на среднем уровне. Допускаются ошибки, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.
49 % и менее	неудовлетворительно	обладают не полным объемом общих теоретическими знаниями, не умеют самостоятельно применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов. Не сформированы умения и навыки для решения
100% - 50%	зачтено	характеристика показателя соответствует «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»
49 % и менее	не зачтено	характеристика показателя соответствует «неудовлетворительно»

## 7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Содержание лекций

Тема 1. Принципы построения вычислительных систем. Функциональная и структурная организация вычислительных систем.

Информационные системы и их классификация. Архитектурные особенности ВС различных классов. Основные классы ВМ. Многомашинные и многопроцессорные вычислительные системы. Принципы фон-Неймана. Поколения вычислительных средств.

Функционирование ЭВМ с шинной организацией. Функционирование ЭВМ с канальной организацией. Информационно-логические основы ЭВМ. Основные команды ЭВМ.

Тема 2. Программное обеспечение вычислительных систем.

Общие сведения о персональных компьютерах и их классификация. Производительность ПК. Портативные компьютеры. Структурная схема ПК

Тема 3. Среды передачи данных. Локальные вычислительные сети.

Типы каналов передачи данных. Эхо-компенсация. Аналоговые каналы передачи данных. Цифровые каналы передачи данных. Контроль правильности передачи информации. Протоколы канального уровня. Проводные каналы. Беспроводные каналы. Каналы ISDN. Абонентские линии. Импульсно- кодовая модуляция. Каналы PDH. Каналы SDH. Спутниковые каналы передачи данных. Системы мобильной связи. Bluetooth. Протоколы модемной связи (физический уровень). Протоколы модемной связи (канальный уровень). Сжатие данных.

Структура и протоколы ЛВС. Методы доступа в ЛВС. Сеть Ethernet. Сеть Token Ring. Высокоскоростные ЛВС. Сеть FDDI. RadioEthernet. Беспроводной доступ WiFi. Оборудование локальных сетей. Infiniband. PCI Express. Виртуальная ЛВС.

Тема 4. Сетевые и транспортные протоколы. Сетевые операционные системы и службы.

Адресация в TCP/IP. Маршрутизация. Маршрутизатор. Протокол TCP. Протокол IP. Протоколы управления в стеке TCP/IP. Протоколы ARP, IGP, EGP, RSVP в стеке TCP/IP. Протокол UDP. Взаимодействие процессов в сетях TCP/IP.. Протокол IPv6.. Структура корпоративной вычислительной сети. Сетевые архитектуры для корпоративных информационных систем. Оверлейная сеть.

Протоколы SPX/IPX. Сети X.25. Сети Frame Relay. GPRS.

Internet-2. Сети ATM. Сетевые операционные системы. Технологии распределенных вычислений. Модели распределенных вычислений. Распределенные базы данных. Методы шифрования. Электронная почта. Протокол Telnet. Протокол FTP. Конференц-связь. Видеоконференции. Многоточечная конференцсвязь. Рекомендации G.711, G.722, G.728. Стандарт H.323. Реализация стандарта H.323. Стандарт T.120. Всемирная паутина. Технология CORBA. Языки разметки. Язык HTML. Язык XML. Технология SOAP. GRID-технологии. Web-сценарии и создание интерактивных Web-страниц.

Поиск информации в Internet. Портал

Тема 5. Телекоммуникационные системы в корпоративных компьютерных сетях

Структурированная кабельная система. Сетевые адаптеры и концентраторы. Сетевые адаптеры. Концентраторы. Структуризация с помощью мостов и коммутаторов. Принципы работы мостов. Коммутаторы локальных сетей. Виртуальные локальные сети. Сочетание коммутаторов и хабов. Принципы объединения сетей на основе протоколов сетевого уровня. Ограничения мостов и коммутаторов. Понятие internetworking. Адресация в IP-сетях. Принципы маршрутизации. Протоколы маршрутизации. Функции маршрутизатора. Реализация межсетевого взаимодействия средствами TCP/IP. Основные характеристики маршрутизаторов и концентраторов. Маршрутизаторы. Корпоративные модульные концентраторы. Стирание граней между коммутаторами и маршрутизаторами

## 7.2 Содержание практических занятий и лабораторных работ

Тема 1. Принципы построения вычислительных систем. Функциональная и структурная организация вычислительных систем.

Администрирование роутера: DHCP, NAT, Wi-Fi, FireWall.

Тема 2. Программное обеспечение вычислительных систем.

Программное обеспечение вычислительных систем.

Тема 3. Среды передачи данных. Локальные вычислительные сети. <u>Администрирование NAS: пользователи группы, сетевые ресурсы.</u>
Тема 4. Сетевые и транспортные протоколы. Сетевые операционные системы и службы. <u>Администрирование персонального компьютера, сервера.</u>
Тема 5. Телекоммуникационные системы в корпоративных компьютерных сетях Построение ЛВС с выделенными серверами DHCP, DNS, Web в Cisco Packet tracer.

### 7.3. Содержание самостоятельной работы

Тема 1. Принципы построения вычислительных систем. Функциональная и структурная организация вычислительных систем. Повторение материалов лекции, изучение основной и дополнительной литературы, выполнение лабораторных и практических работ
Тема 2. Программное обеспечение вычислительных систем. Повторение материалов лекции, изучение основной и дополнительной литературы, выполнение лабораторных и практических работ
Тема 3. Среды передачи данных. Локальные вычислительные сети. Повторение материалов лекции, изучение основной и дополнительной литературы, выполнение лабораторных и практических работ
Тема 4. Сетевые и транспортные протоколы. Сетевые операционные системы и службы. Повторение материалов лекции, изучение основной и дополнительной литературы, выполнение лабораторных и практических работ
Тема 5. Телекоммуникационные системы в корпоративных компьютерных сетях Повторение материалов лекции, изучение основной и дополнительной литературы, выполнение лабораторных и практических работ

7.3.1. Примерные вопросы для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену  
Приложение 1.

7.3.2. Практические задания по дисциплине для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену  
Приложение 2.

7.3.3. Перечень курсовых работ  
Не предусмотрено.

7.4. Электронное портфолио обучающегося  
Материалы не предусмотрены.

7.5. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы  
Не предусмотрено.

7.6 Методические рекомендации по выполнению курсовой работы  
Не предусмотрено.



## **8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

### ***По заявлению студента***

В целях доступности освоения программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости кафедра обеспечивает следующие условия:

- особый порядок освоения дисциплины, с учетом состояния их здоровья;
- электронные образовательные ресурсы по дисциплине в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- изучение дисциплины по индивидуальному учебному плану (вне зависимости от формы обучения);
- электронное обучение и дистанционные образовательные технологии, которые предусматривают возможности приема-передачи информации в доступных для них формах.
- доступ (удаленный доступ), к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен РПД.

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Сайт библиотеки УрГЭУ**

<http://lib.usue.ru/>

### **Основная литература:**

1. Гагарина Л. Г., Баин А. М., Кузнецов Г. А., Портнов Е. М., Теплова Я. О., Гагарина Л. Г.. Введение в инфокоммуникационные технологии: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 210700 — Инфокоммуникационные технологии и системы связи. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. - 336 с.

### **Дополнительная литература:**

1. Кузнецов А. С., Царев Р. Ю., Князьков А. Н.. Теория вычислительных процессов: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям: 230105.65 "Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем", 080801.65 "Прикладная информатика (в экономике)", 230700.62 "Прикладная информатика". - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2015. - 184 с.

2. Шишов О. В.. Современные технологии и технические средства информатизации: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению 02.03.02 "Фундаментальная информатика и информационные технологии" (квалификация (степень) бакалавр). - Москва: ИНФРА-М, 2017. - 462 с.

3. Паринов А.В., Ролдугин С.В., Мельник В. А., Душкин А. В., Зыбин Д. Г.. Сети связи и системы коммутации: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 11.05.04 - Инфокоммуникационные технологии и системы специальной связи квалификации "инженер". - Воронеж: [Научная книга], 2016. - 178 с.

4. Гуриков С. Р.. Интернет-технологии: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника" (квалификация (степень) "бакалавр"). - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. - 184 с.

## **10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН КУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **Перечень лицензионное программное обеспечение:**

Astra Linux Common Edition. Договор № 1 от 13 июня 2018, акт от 17 декабря 2018. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

Libre Office. Лицензия GNU LGPL. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

Oracle VM VirtualBox. СПО. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

Эмулятор GNS 3. Лицензия GNU GPL. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

Архиватор 7-Zip. Лицензия GNU LGPLv2.1 + with unRAR restriction / LZMA SDK in the public domain. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

**Перечень информационных справочных систем, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

## **11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы УрГЭУ, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской и самостоятельной работы обучающихся:

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения всех видов занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УрГЭУ.

Все помещения укомплектованы специализированной мебелью и оснащены мультимедийным оборудованием спецоборудованием (информационно-телекоммуникационным, иным компьютерным), доступом к информационно-поисковым, справочно-правовым системам, электронным библиотечным системам, базам данных действующего законодательства, иным информационным ресурсам служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа презентации и другие учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации.