

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»
(СибГУТИ)

Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге
(УрТИСИ СибГУТИ)

Утверждаю
Директор УрТИСИ СибГУТИ
_____ Е.А. Минина
« _____ » _____ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «**Вычислительная техника и информационные технологии**»
для основной профессиональной образовательной программы по направлению
11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»
направленность (профиль) – Технологии и системы оптической связи
квалификация – бакалавр
форма обучения – очная
год начала подготовки (по учебному плану) – 2021

Екатеринбург 2021

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к обязательной части учебного плана подготовки бакалавра по направлению 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (профиль «Технологии и системы оптической связи»). Шифр дисциплины в рабочем учебном плане – Б1.В.ДВ.01.01.

<i>ПК-1 – Способен к эксплуатации и развитию сетевых платформ, систем и сетей передачи данных</i>	
Предшествующие дисциплины и практики	Основы теории цепей, Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей, Элементная база телекоммуникационных систем, Операционные системы, Программные средства обработки информации, Пакеты прикладных программ
Дисциплины и практики, изучаемые одновременно с данной дисциплиной	Схемотехника телекоммуникационных устройств, Электромагнитные поля и волны, Теория связи, Физические основы квантовой оптики
Последующие дисциплины и практики	Оптоэлектронные и квантовые приборы и устройства,; Основы оптической связи, Измерения в оптических сетях, Электропитание устройств и систем телекоммуникаций, Транспортные сети и системы с волновым мультиплексированием, Оптические мультисервисные сети, Протоколы и интерфейсы телекоммуникационных систем, Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных, Активные оптические компоненты, Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, Нормативно-правовая база в профессиональной деятельности; Управление сетями связи, Экономика отрасли инфокоммуникаций.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать освоение следующих компетенций по дескрипторам «знания, умения, владения», соответствующие тематическим разделам дисциплины, и применимые в их последующем обучении и профессиональной деятельности:

ПК-1 – Способен к эксплуатации и развитию сетевых платформ, систем и сетей передачи данных

Знать

– Знает основы технической эксплуатации, принципы построения и работы коммутационного оборудования коммутационных подсистем и сетевых платформ, перспективы технического развития отрасли связи

Уметь

– составлять алгоритмы функционирования МПС для конкретных задач

Владеть

– навыками работы с контрольно-измерительной аппаратурой

3. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Очная форма обучения

Общая трудоемкость дисциплины, изучаемой в 4 семестре, составляет 3 зачетные единицы. По дисциплине предусмотрен *зачет*

Виды учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестр
		4
Аудиторная работа (всего)	50/1,39	50/1,39
В том числе в интерактивной форме	4/0,11	4/0,11
Лекции (ЛК)	16/0,44	16/0,44
Лабораторные работы (ЛР)	34/0,94	34/0,94
Практические занятия (ПЗ)	-	-
Самостоятельная работа студентов (всего)	49/1,36	49/1,36
Проработка лекций	12/0,33	12/0,33
Подготовка к практическим занятиям и оформление отчетов	-	-
Подготовка к лабораторным занятиям и оформление отчетов	27/0,75	27/0,75
Выполнение курсовой работы	-	-
Выполнение РГР	-	-
Подготовка и сдача зачета	10/0,27	10/0,27
Общая трудоемкость дисциплины, часов	108/3	108/3

Одна зачетная единица (ЗЕ) эквивалентна 36 часам.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

4.1 Содержание лекционных занятий

№ раздела дисциплины	Наименование лекционных тем (разделов) дисциплины и их содержание	Объем в часах		
		О	З	Зд
1	Классификация цифровых вычислительных устройств. Основные понятия и термины. Поколения ЭВМ. История появления и развития микропроцессоров. Место и роль микропроцессоров в отрасли связи, области применения и перспективы.	2		
2	Системы счисления. Форматы чисел. Машинные коды Кодирование операционной информации. Позиционные системы счисления, преобразования записи чисел из одной системы счисления в другую. Двоичная арифметика. Представление чисел со знаком, прямой, обратный и дополнительный коды. Арифметические операции в этих кодах, признаки результатов операций. Двоично-десятичные коды и двоично-десятичная арифметика. Форматы числовых данных, представление чисел с фиксированной и плавающей запятой, диапазон и точность представления. Алфавитно-цифровые коды.	2		
3	Основные логические элементы Основы алгебры логики. Высказывания, простейшие операции и законы в алгебре логики, логические функции, логические элементы.	2		

	Реализации элементов булевой алгебры на базе транзисторов. Интегральное исполнение логических элементов			
4	Способы задания функций алгебры логики. Минимизация Законы алгебры логики. Нормальные и совершенно нормальные формы. Правило де Моргана. Минимизация логических функций. Карты Вейча, Карно.	2		
5	Синтез комбинационных схем Комбинационные и последовательные схемы.	2		
6	Комбинационные элементы. Шифраторы. Дешифраторы. Мультиплексоры. Демультимплексоры. Сумматоры. Преобразователи кодов Шифратор: принцип работы, временная диаграмма, логические зависимости шифратора. Дешифратор: принцип работы, временная диаграмма, логические зависимости дешифратора. Дешифраторы на два и на три входа. Мультиплексоры: назначение и принцип работы, демультимплексоры - назначение и принцип работы. Мультиплексорное дерево. Демультимплексоры: назначение и принцип работы. Демультимплексоры в интегральном исполнении. Сумматоры одноразрядные. Сумматоры комбинационные. Сумматоры с параллельным переносом. Процесс сложения двоичных чисел. Применение сумматоров в составе АЛУ ЭВМ. Одноразрядный двоичный сумматор. Преобразователи кодов.	2		
7	Триггеры. Счетчики Триггеры RS и D типа; JK и T типа. Назначение, таблицы истинности триггеров, диаграмма их работы. Назначение и типы счетчиков, суммирующие двоичные счетчики. Вычитающий и реверсивный счетчик. Десятичный счетчик.	2		
8	Регистры. Запоминающие устройства Регистр: общие сведения, параллельный регистр, сдвиговый регистр, последовательный регистр. Принципы построения и классификация устройств памяти – ОЗУ, ПЗУ	2		
9	Программируемые логические интегральные схемы (ПЛИС) Программируемая логическая схема (ПЛС) как стандартизованный кодопреобразователь. Структура ПЛС. Понятие программируемая логическая интегральная схема и их применение Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи. Принцип аналого-цифрового преобразования информации. Аналого-цифровой преобразователь с промежуточным преобразованием напряжения во временной интервал. Цифро-аналоговый преобразователь с суммированием напряжений.	2		
ВСЕГО		18		

4.2 Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Объем в часах		
			О	З	Зд
1	2	Логические операции с кодами. Изучение систем счисления	4		
2	3	Логические основы цифровой техники	4		
3	4,5	Моделирование работы и минимизация комбинационных цифровых устройств	4		
4	6	Исследование работы шифраторов и дешифраторов	4		
5	6	Моделирование работы мультиплексоров и демультимплексоров.	4		
6	7,8	Исследование работы триггеров и цифровых устройств,	4		

		работающих на их основе			
7	7,8	Исследование работы Компараторов, Счетчиков	4		
8	9	Исследование работы аналого-цифрового и цифроаналогового преобразователей	6		
ВСЕГО			34		

5. ПЕРЕЧЕНЬ ИННОВАЦИОННЫХ ФОРМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ¹

Преподавание дисциплины базируется на результатах научных исследований, проводимых СибГУТИ, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей.

№ п/п	Тема	Объем в часах*		Вид учебных занятий	Используемые инновационные формы занятий
		О	З		
1	Способы задания функций алгебры логики. Минимизация	2		Лекция	
2	Триггеры. Счетчики	2		Лекция	
ВСЕГО		4			

* Не меньше интерактивных часов

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1 Список основной литературы

1. Цилькер Б. Я Организация ЭВМ и систем: учеб. для вузов / СПб.: Питер, 2006 ,2011.
2. Бройдо В. Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учеб. пособие для вузов / В. Л. Бройдо, О. П. Ильина .- 4-е изд. - СПб.: Питер, 2011.

6.2 Список дополнительной литературы

3. Бройдо В. Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учеб. пособие для вузов 3-е изд. СПб.: Питер, -2008.
4. Бройдо В. Л. Архитектура ЭВМ и систем: Учеб. для вузов / В. Л. Бройдо, О. П. Ильина - СПб. Питер, 2009.

6.3 Информационное обеспечение (в т.ч. интернет- ресурсы).

1. <http://aup.uisi.ru/lib/> - Электронный каталог АБК ASBOOK
2. <http://www.iprbookshop.ru/> - Электронно-библиотечная система «IPRbooks»
3. <http://www.elibrary.ru> - Научная электронная библиотека elibrary
4. <http://www.informio.ru/> - Электронный справочник «Информо»
5. <http://lib.sibsutis.ru/libs.php> - Полнотекстовая базы данных УМП СибГУТИ
6. <http://www.neicon.ru/> - Архивы иностранных научных журналов на платформе НЭИКОН

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТРЕБУЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

¹ Учить развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей).

Наименование аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Лекционная аудитория V УК№3	Лекционные занятия	60 – посадочных мест Офисная мебель Меловая доска Проектор м/медиа Sanyo PLC-XU86 2500 Lm, XGA Экран настенный DraperLuma 152*203 Компьютер процессор Pentium 4.2
Компьютерный класс 208 УК№3	Лабораторные работы	Компьютер CPU Pentium III – 500 (4 шт.) Компьютер персональный Pentium E6500 (8 шт.) Монитор Samsung S19F350 (4 шт.) Лабораторное оборудование: - осциллограф C1-124 (1 шт.); - осциллограф C1-73 (3 шт.); - прибор ГЗ-112 (6 шт.); - стенд лабораторный по ТЭЦ (8 шт.); - учебный комплекс NI ELVIS II(8 шт.).
Помещение для самостоятельной работы 311 УК№3	Самостоятельная работа	14 – рабочих мест Офисная мебель Компьютер AMD A6 X2 6400K (14 шт.) Магнитно-маркерная доска Телевизор LED 42" LG 42LN570V (1 шт.)

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ²

8.1 Подготовка к лекционным, практическим и лабораторным занятиям

Подготовка к лекциям. На лекциях необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание научных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты в соответствии с вопросами плана лекции, предложенными преподавателем. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале.

Во время лекции можно задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью освоения теоретических положений, разрешения спорных вопросов.

Подготовка к лабораторным работам. Подготовка к лабораторной работе необходимо начать с ознакомления плана и подбора рекомендуемой литературы.

Целью лабораторных работ является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных студентами на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, а, следовательно, формирование у них определенных умений и навыков.

В рамках этих занятий студенты осваивают конкретные методы изучения дисциплины, обучаются экспериментальным способам анализа, умению работать с приборами и современным оборудованием. Лабораторные занятия дают наглядное представление об изучаемых явлениях и процессах, студенты осваивают постановку и ведение эксперимента, учатся умению наблюдать, оценивать полученные результаты, делать выводы и обобщения.

Рекомендации по работе с литературой. Целесообразно начать с изучения основной литературы в части учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу научных монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в

² Целью методических указаний является обеспечение обучающимся оптимальной организации процесса изучения дисциплины.

рамках дисциплины, а также официальных интернет-ресурсов, в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

При работе с литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить доклады и презентации к ним;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам.
- пользоваться словарями и др.

8.2 Самостоятельная работа студентов

Успешное освоение компетенций, формируемых данной учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование времени самостоятельной работы.

Подготовка к лекционным занятиям включает выполнение всех видов заданий, рекомендованных к каждой лекции, т. е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Все задания к лабораторным работам, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к получению новых знаний и овладению навыками.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время состоит из:

- повторения лекционного материала;
- подготовки к лабораторным работам;
- изучения учебно-методической и научной литературы;
- изучения нормативно-правовых актов;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т. д.;
- подготовки к семинарам устных докладов (сообщений);
- выполнения контрольных работ по заданию преподавателя;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах дисциплины задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

8.3 Подготовка к промежуточной аттестации

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендуемую литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Освоение дисциплины предусматривает посещение лекционных занятий, выполнение и защиту лабораторных работ и самостоятельной работы.

Текущий контроль достижения результатов обучения по дисциплине включает следующие процедуры:

- контрольные работы для полусеместровой аттестации;
- решение индивидуальных задач на лабораторных работах;
- контроль самостоятельной работы, осуществляемый на каждой лабораторной работе;
- защита лабораторных работ.

Промежуточный контроль достижения результатов обучения по дисциплине проводится в следующих формах:

- зачет (3 семестр).

Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации используются оценочные средства, описание которых расположено в Приложении 1 и на сайте (<http://www.aup.uisi.ru>).