

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)



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) – Инфокоммуникационные сети и системы
квалификация – бакалавр
форма обучения – заочная
год начала подготовки (по учебному плану) – 2021

Екатеринбург 2021

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) – Инфокоммуникационные сети и системы
квалификация – бакалавр
форма обучения – заочная
год начала подготовки (по учебному плану) – 2021


Екатеринбург 2021


Рабочая программа дисциплины «Вычислительная техника и информационные технологии» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» и Положением об организации и осуществления в СибГУТИ образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.

Программу составил:

| | | |
|---|--|--|
| <u>старший преподаватель</u> должность |  подпись | <u>/ И.А. Малкова</u> инициалы, фамилия |
| / _____ / должность | _____ подпись | / _____ инициалы, фамилия |

Утверждена на заседании ОПДТС от 28.05.2021 протокол №
9 кафедры _____

| | | |
|------------------------------------|---|--|
| Заведующий кафедрой (разработчика) |  подпись | <u>/Н.В. Будылдина/</u> инициалы, фамилия |
| <u>28.05.2021</u> г. | | |

| | | |
|-----------------------------------|--|---|
| Заведующий кафедрой (выпускающей) |  подпись | <u>/Е.И. Гниломёдов/</u> инициалы, фамилия |
| <u>28.05.2021</u> г. | | |

| | | |
|--|---|--|
| Согласовано Ответственный по ОПОП (руководитель ОПОП) |  подпись | <u>/Е.И. Гниломёдов /</u> инициалы, фамилия |
| <u>28.05.2021</u> г. | | |

Основная и дополнительная литература, указанная в рабочей программе, имеется в наличии в библиотеке института и ЭБС.

| | | |
|------------------|---|--|
| Зав. библиотекой |  подпись | <u>/С.Г. Торбенко</u> инициалы, фамилия |
|------------------|---|--|

Рабочая программа дисциплины «Вычислительная техника и информационные технологии» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» и Положением об организации и осуществления в СибГУТИ образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.

Программу составил:

| | | |
|---|------------------|--|
| _____ старший преподаватель должность | _____ подпись | _____ / И.А. Малкова инициалы, фамилия |
| _____ / должность | _____ подпись | _____ / инициалы, фамилия |

Утверждена на заседании | _____ | от 28.05.2021 протокол № 9
кафедры _____

Заведующий кафедрой (разработчика) _____ /Н.В. Будылдина/
подпись _____ инициалы, фамилия

28.05.2021 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) _____ /Е.И. Гниломёдов/
подпись _____ инициалы, фамилия

28.05.2021 г.

Согласовано
Ответственный по ОПОП (руководитель ОПОП) _____ /Е.И. Гниломёдов/
подпись _____ инициалы, фамилия

28.05.2021 г.

Основная и дополнительная литература, указанная в рабочей программе, имеется в наличии в библиотеке института и ЭБС.

Зав. библиотекой _____ / С.Г. Горбенко
подпись _____ инициалы, фамилия

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 «Транспортные сети и системы 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 ,Электромагнитных полей волн; Введение во операционную системы UNIX; Пакеты прикладных программ; Языки программирования; Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей; Элементная база телекоммуникационных систем |
| Дисциплины и практики, изучаемые одновременно с данной дисциплиной | Схемотехника телекоммуникационных устройств; Теория связи; Основы оптической связи |
| Последующие дисциплины и практики | Оптоэлектроника и нанофотоника; Сети связи и системы коммутации, Направляющие системы электросвязи; Многоканальные телекоммуникационные системы; Технология цифрового телерадиовещания; Протоколы и интерфейсы телекоммуникационных систем; Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных; Методы и средства измерений в телекоммуникационных системах; Волоконно-оптические системы передачи; Техника мультисервисных сетей; Транспортные сети связи; Технологии широкополосного доступа; Системы подвижной связи; Экономика отрасли инфокоммуникаций; Физические основы радиосвязи; Спутниковые и радиорелейные системы радиосвязи; Нормотивно-правовая база в профессиональной деятельности; Техническая эксплуатация телекоммуникационных систем; Электропитание устройств и систем телекоммуникаций. |

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 Заочная форма обучения

Общая трудоемкость дисциплины, изучаемой в установочной сессии и 1 семестрах для профилей «Инфокоммуникационные сети и системы», «Транспортные сети и системы связи», составляет 2 зачетные единицы. По дисциплине предусмотрена расчетно-графическая работа и зачет.

| Виды учебной работы | Всего часов/зачетных единиц | Семестр | |
|---|-----------------------------|-------------|-------------|
| | | 1 | 2 |
| Аудиторная работа (всего) | 10/0,27 | 2/0,05 | 8/0,22 |
| В том числе в интерактивной форме | 6/0,16 | - | 6/0,16 |
| Лекции (ЛК) | 4/0,11 | 2/0,05 | 2/0,05 |
| Лабораторные работы (ЛР) | 6/0,16 | - | 6/0,16 |
| Практические занятия (ПЗ) | - | - | - |
| Самостоятельная работа студентов (всего) | 58/1,61 | 34/0,94 | 24/0,67 |
| Проработка лекций | 12/0,33 | 6/0,16 | 6/0,16 |
| Подготовка к практическим занятиям и оформление отчетов | - | - | - |
| Подготовка к лабораторным занятиям и оформление отчетов | 10/0,27 | - | 10/0,27 |
| Выполнение курсовой работы | - | - | - |
| Выполнение реферата, РГР | 26/0,72 | 10/0,27 | 16/0,44 |
| Подготовка и сдача зачета | 10/0,27 | - | 10/0,27 |
| Общая трудоемкость дисциплины, часов | 72/2 | 36/1 | 36/1 |

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. | | 0,5 | |
| 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 | | 0,5 | |

| | | | | |
|--------------|--|--|----------|--|
| | представления. Алфавитно-цифровые коды. | | | |
| 3 | Основные логические элементы Основы алгебры логики. Высказывания, простейшие операции и законы в алгебре логики, логические функции, логические элементы. Реализации элементов булевой алгебры на базе транзисторов. Интегральное исполнение логических элементов | | 0,5 | |
| 4 | Способы задания функций алгебры логики. Минимизация Законы алгебры логики. Нормальные и совершенно нормальные формы. Правило де Моргана. Минимизация логических функций. Карты Вейча, Карно. | | 0,5 | |
| 5 | Синтез комбинационных схем Комбинационные и последовательные схемы. | | 0,5 | |
| 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. | | 0,5 | |
| 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. | | 0,5 | |
| 8 | Регистры. Запоминающие устройства Регистр: общие сведения, параллельный регистр, сдвиговый регистр, последовательный регистр. Принципы построения и классификация устройств памяти – ОЗУ, ПЗУ | | 0,5 | |
| 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. | | - | |
| ВСЕГО | | | 4 | |

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 | | 2 | |
| 2 | 3 | Логические основы цифровой техники | | 2 | |
| 3 | 4,5 | Моделирование работы и минимизация комбинационных цифровых устройств | | 2 | |

| | | | | | |
|--------------|-----|---|--|----------|--|
| 4 | 6 | Исследование работы шифраторов и дешифраторов | | | |
| 5 | 6 | Моделирование работы мультиплексоров и демультимплексоров. | | | |
| 6 | 7,8 | Исследование работы триггеров и цифровых устройств, работающих на их основе | | | |
| 7 | 7,8 | Исследование работы Компараторов, Счетчиков | | | |
| 8 | 9 | Исследование работы аналого-цифрового и цифроаналогового преобразователей | | | |
| ВСЕГО | | | | 6 | |

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 Draper Luma 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

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

научных монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в 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>)