

Федеральное агентство связи
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
2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «Архитектура ЭВМ»

для основной профессиональной образовательной программы по направлению
09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

направленность (профиль) – Программное обеспечение средств вычислительной техники и
автоматизированных систем

квалификация – бакалавр

форма обучения – очная, заочная

год начала подготовки (по учебному плану) – 2020

Екатеринбург 2020

Федеральное агентство связи
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
« _____ » _____ 2020 г.


РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «**Архитектура ЭВМ**»
для основной профессиональной образовательной программы по направлению
09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»
направленность (профиль) – Программное обеспечение средств вычислительной техники и
автоматизированных систем
квалификация – бакалавр
форма обучения – очная, заочная
год начала подготовки (по учебному плану) – 2020


Екатеринбург 2020


Рабочая программа дисциплины «Архитектура ЭВМ» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» 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>/ Е. С. Тарасов</u> инициалы, фамилия |
| <u>/</u> должность | <u>/</u> подпись | <u>/</u> инициалы, фамилия |

Утверждена на заседании кафедры ОПДТС от 29.05.2020 протокол № 9

| | | |
|------------------------------------|---|---|
| Заведующий кафедрой (разработчика) |  подпись | <u>/ Н.В. Будылдина/</u> инициалы, фамилия |
| <u>29.05.2020</u> г. | | |

| | | |
|-----------------------------------|---|---|
| Заведующий кафедрой (выпускающей) |  подпись | <u>/ Д.В. Денисов/</u> инициалы, фамилия |
| <u>29.05.2020</u> г. | | |

| | | |
|--|---|--|
| Согласовано Ответственный по ОПОП (руководитель ОПОП) |  подпись | <u>/ Д.В. Денисов /</u> инициалы, фамилия |
| <u>29.05.2020</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 «Архитектура ЭВМ» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» 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> | | <u>/ Е. С. Тарасов</u> |
| должность | подпись | инициалы, фамилия |
| <u>/ /</u> | <u></u> | <u>/</u> |
| должность | подпись | инициалы, фамилия |

Утверждена на заседании кафедры [ОПДТС] от 29.05.2020 протокол № 9
0

Заведующий кафедрой (разработчика) / Н.В. Будылдина /
подпись инициалы, фамилия
29.05.2020 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) / Д.В. Денисов /
подпись инициалы, фамилия
29.05.2020 г.

Согласовано
Ответственный по ОПОП (руководитель ОПОП) / Д.В. Денисов /
подпись инициалы, фамилия
29.05.2020 г.

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

Зав. библиотекой / С.Г. Торбенко /
подпись инициалы, фамилия

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана подготовки бакалавра по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (профиль «Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем»). Шифр дисциплины в учебном плане – *Б1.О.18*.

| | |
|--|-------------------|
| ОПК-3 - Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; | |
| Предшествующие дисциплины и практики | |
| Дисциплины и практики, изучаемые одновременно с данной дисциплиной | Менеджмент |
| Последующие дисциплины и практики | Защита информации |

| | |
|---|--|
| ОПК-4 - Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью | |
| Предшествующие дисциплины и практики | |
| Дисциплины и практики, изучаемые одновременно с данной дисциплиной | |
| Последующие дисциплины и практики | |

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:

ОПК-3 - Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

Знать

- основные закономерности передачи информации в инфокоммуникационных системах, основные виды сигналов, используемых в телекоммуникационных системах, особенности передачи различных сигналов по каналам и трактам телекоммуникационных систем;

Уметь

- решать задачи обработки данных с помощью современных средств цифровой вычислительной техники ;

Владеть

– методами и навыками обеспечения информационной безопасности.

ОПК-4 - Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью

Знать

- информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации;
- современные интерактивные программные комплексы и основные приемы обработки экспериментальных данных, в том числе с использованием стандартного программного обеспечения, пакетов программ общего и специального назначения;

Уметь

- проектировать и решать конкретные задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений;
- использовать современные возможности вычислительной техники и программного обеспечения для решения задач управления и алгоритмизации процессов обработки информации;

Владеть

- методами компьютерного моделирования физических процессов при передаче информации, техникой инженерной и компьютерной графики.

3. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Очная форма обучения

Общая трудоемкость дисциплины, изучаемой в 5 семестре, составляет 5 зачетные единицы. По дисциплине предусмотрен экзамен.

| Виды учебной работы | Всего часов/зачетных единиц | Семестр |
|---|-----------------------------|--------------|
| | | 5 |
| Аудиторная работа (всего) | 68/1,88 | 68/1,88 |
| В том числе в интерактивной форме | 26/0,72 | 26/0,72 |
| Лекции (ЛК) | 34/0,94 | 34/0,94 |
| Лабораторные работы (ЛР) | - | - |
| Практические занятия (ПЗ) | 34/0,94 | 34/0,94 |
| Самостоятельная работа студентов (всего) | 76/2,11 | 76/2,11 |
| Проработка лекций | 68/1,88 | 68/1,88 |
| Подготовка к практическим занятиям и оформление отчетов | 68/1,88 | 68/1,88 |
| Подготовка к лабораторным занятиям и оформление отчетов | - | - |
| Подготовка и сдача зачета | 36/1 | 36/1 |
| Общая трудоемкость дисциплины, часов | 180/5 | 180/5 |

Одна зачетная единица (ЗЕ) эквивалентна 36 часам.

**** Оставить нужное**

3.2 Заочная форма обучения

Общая трудоемкость дисциплины, изучаемой в 5 и 6 семестрах, составляет 5 зачетных единиц. По дисциплине предусмотрена *домашняя контрольная работа и экзамен.*

| Виды учебной работы | Всего часов/зачетных единиц | Семестр | |
|---|-----------------------------|-------------|--------------|
| | | 5 | 6 |
| Аудиторная работа (всего) | 18/0,5 | 6 | 12 |
| В том числе в интерактивной форме | 4/0,11 | | 4 |
| Лекции (ЛК) | 8/0,22 | 6 | 2 |
| Лабораторные работы (ЛР) | | | |
| Практические занятия (ПЗ) | 10/0,27 | | 10 |
| Самостоятельная работа студентов (всего) | 151/4,19 | 66 | 85 |
| Проработка лекций | 32/0,88 | 32 | |
| Подготовка к практическим занятиям и оформление отчетов | | | |
| Подготовка к лабораторным занятиям и оформление отчетов | 15/0,41 | | 15 |
| Выполнение курсовой работы | | | |
| Выполнение КП | 68/1,88 | 34 | 34 |
| Предэкзаменационная консультация | 2/0,05 | | 2 |
| Подготовка и сдача экзамена ** | 36/1 | | 36 |
| Контроль | 9/0,25 | | 9 |
| Общая трудоемкость дисциплины, часов | 180/5 | 72/2 | 108/3 |

Одна зачетная единица (ЗЕ) эквивалентна 36 часам.

** Оставить нужное

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 | Основные положения, понятия и определения. Основные понятия об информации. Методы представления информации. Развитие вычислительной техники и сферы ее использования. Классификация и характеристики современных ЭВМ. | 2 | 1 | |
| 2 | Принцип построения и функционирования ЭВМ и вычислительных систем. Состав ПЭВМ и назначение составляющих устройств. Состав системной платы. Система шин ПЭВМ. Стандарты шин и их характеристики. Характеристики современных микропроцессоров и памяти. Понятие базовой ЭВМ. Система команд, алгоритмы выполнения команд в базовой ЭВМ. Составление программ обработки данных на языке Assembler. | 4 | 1 | |
| 3 | Языки описания электронной аппаратуры. Развитие систем автоматизированного проектирования. Уровни описания электронной аппаратуры. Виды языков описания электронной аппаратуры, их развитие, область использования, сравнительный анализ. Возможности языка VHDL и его компоненты. Основы языка VHDL: структура проекта, сущности и архитектурные тела проекта, типы данных, сигналы и переменные, атрибуты, процессы, последовательные и параллельные операторы, разрешение сигналов шины, подпрограммы, пакеты | 6 | 1 | |
| 4 | Организация и принципы построения устройств памяти. Понятие памяти, запоминающего устройства, ячейки памяти. Классификация ЗУ в ЭВМ. Виртуальная организация памяти в ЭВМ. Построение и адресация оперативной памяти в ЭВМ. Физическая, логическая и виртуальная организация памяти в ЭВМ. Характеристики и принцип работы внешних ЗУ (НЖМД, НОД, Flash). Технологии записи информации на оптический диск. | 6 | 1 | |
| 5 | Принципы построения арифметико-логических устройств. Назначение и характеристики арифметико-логических устройств. Их виды и область применения. Конструктивные особенности АЛУ и принцип функционирования. | 4 | 1 | |
| 6 | Организация и принцип построения устройств управления. Назначение и характеристики устройств управления ЭВМ. Общая схема их реализации. | 2 | 1 | |
| 7 | Архитектура и принцип организации процессоров История развития процессоров. Гибридная и суперскалярная архитектура процессора. Процессоры RISC и CISC. Технология Hyper Threading. Организация многоядерной архитектуры | 6 | 1 | |

| | | | | |
|--------------|---|----|---|--|
| | процессоров. Структурная схема микропроцессора Pentium IV. | | | |
| 8 | Периферийные устройства. Изучение режимов сканирования изображений. Изучение последовательных и параллельных интерфейсов ЭВМ. Основные периферийные устройства. | 4 | 1 | |
| ВСЕГО | | 34 | 8 | |

4.2 Содержание практических занятий

| № п/п | № раздела дисциплины | Наименование практических занятий | Объем в часах | | |
|--------------|----------------------|---|---------------|----|----|
| | | | О | З | Зд |
| | 2 | Изучение форматов команд в ЭВМ | 2 | | |
| | 2 | Изучение алгоритмов выполнения команд, на основе базовой ЭВМ | 2 | | |
| | 2 | Составление программ обработки данных на языке Assembler | 2 | | |
| | 2 | Изучение устройства и принципа работы ПЭВМ | 2 | | |
| | 2 | Изучение конструкции системной платы современных ПЭВМ | 2 | 2 | |
| | 2 | Изучение методов установки и настройки ОС Windows и программного обеспечения ПЭВМ | 2 | | |
| | 2 | Исследование тестово-диагностических программ для ПЭВМ | 2 | 2 | |
| | 3 | Описание и моделирование системы логических функций | 2 | | |
| | 3 | Описание и моделирование нерегулярных логических схем | 2 | 2 | |
| | 3 | Описание и моделирование регулярных (систолических) схем | 2 | | |
| | 3 | Описание и моделирование триггеров и конечных автоматов | 2 | | |
| | 3 | Изучение функций и процедур | 2 | | |
| | 4 | Изучение методов построения оперативной памяти ПЭВМ. | 2 | 2 | |
| | 4 | Изучение конструкции и принципа работы ВЗУ | 2 | | |
| | 8 | Изучение режимов сканирования изображений | 2 | | |
| | 8 | Изучение последовательных и параллельных интерфейсов ЭВМ | 2 | 2 | |
| | 8 | Оснащение учебно-вычислительного центра вычислительной техникой и оргтехникой | 2 | | |
| ВСЕГО | | | 34 | 10 | |

5. ПЕРЕЧЕНЬ ИННОВАЦИОННЫХ ФОРМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ¹

Преподавание дисциплины базируется на результатах научных исследований, проводимых УрТИСИ 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 | Принцип построения и функционирования ЭВМ и вычислительных систем | 4 | | лекции | Мозговой штурм |
| 2 | Языки описания электронной аппаратуры | 4 | | лекции | Мозговой штурм |
| 3 | Изучение конструкции системной платы современных ПЭВМ | 2 | | Практические занятия | Анализ конкретных ситуаций |
| 4 | Изучение методов установки и настройки ОС Windows и программного обеспечения ПЭВМ | 2 | | Практические занятия | Анализ конкретных ситуаций |
| ВСЕГО | | 12 | | | |

* Не меньше интерактивных часов

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1 Список основной литературы

1. Мамоиленко С.Н. ЭВМ и периферийные устройства: учебное пособие/ Мамоиленко С.Н., Молдованова О.В.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2012.— 106 с.

6.2 Список дополнительной литературы

1. Авдеев В.А. Периферийные устройства. Интерфейсы, схемотехника, программирование [Электронный ресурс]/ Авдеев В.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: ДМК Пресс, 2009.— 848 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6929>.— ЭБС «IPRbooks» (дата обращения: 15.05.2019)

2. Болдырихин О.В. Архитектура и логика функционирования ЭВМ. Работа с принципиальными электрическими схемами [Электронный ресурс]: методические указания к практическим работам по дисциплинам "Организация ЭВМ" и "Архитектура вычислительных систем"/ Болдырихин О.В.— Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2011.— 32 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17721>.— ЭБС «IPRbooks» (дата обращения: 15.05.2019г)

3. Орлов С. А., Цилькер Б. Я. Организация ЭВМ и систем: Учебник для вузов. 3-е изд. Стандарт третьего поколения. — СПб.: Питер, 2014. — 688 с.: ил. — (Серия «Учебник для вузов»)

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

1. Официальный сайт UISI.RU/ (дата обращения: 15.05.2019)

2. Единая научно-образовательная электронная среда (Е-НОЭС) УрТИСИ <http://aup.uisi.ru/> (дата обращения: 15.05.2019)

3. Электронная библиотечная система «IPRbooks» /<http://www.iprbookshop.ru/> доступ по логину и паролю (дата обращения: 15.05.2019)

4. Электронный каталог АБК ASBOOK

5. Полнотекстовая база данных учебных и методических пособий СибГУТИ http://ellib.sibsutis.ru/cgi-bin/irbis64r_12/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=ELLIB&P21DBN=ELLIB&S21FMT=&S21ALL=&Z21ID=&S21CNR= доступ по логину и паролю

6. Научная электронная библиотека (НЭБ) elibrary <http://www.elibrary.ru>
7. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТРЕБУЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

| Наименование аудиторий, кабинетов, лабораторий | Вид занятий | Наименование оборудования, программного обеспечения |
|--|------------------------|--|
| Лекционная аудитория УК№3 -II | Лекционные занятия | – компьютер; – мультимедийный проектор; – экран; – доска. |
| Компьютерный класс УК№3-102 | Практические занятия | - персональные компьютеры, работающие под управлением операционной системы семейства Microsoft Windows, включенными в единую локальную сеть с выходом в Интернет; |
| Помещение для самостоятельной работы № 3-311 | самостоятельная работа | - программное обеспечение Google Chrome; - программное обеспечение Gnu Octave; - программное обеспечение Smathstudio; - программное обеспечение Apache OpenOffice |

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ²

8.1 Подготовка к лекционным 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 практическим занятиям следует начинать с ознакомления плана практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучении основной и дополнительной литературы. Новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий и контрольных работ.

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

При работе с литературой важно уметь:

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

- 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 практическим занятиям, 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 занятиям;
- 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 практических 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 (5 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>).