

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович
Должность: Проректор по учебной и методической работе
Дата подписания: 12.09.2021 20:31:54
Уникальный программный ключ:
3b89716a1076b80b2c167df0f27c09d01782ba84



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный технологический институт
(технический университет)»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
и методической работе
_____ Б.В. Пекаревский
«26» января 2016 г.

Рабочая программа дисциплины
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ, СИСТЕМЫ И СЕТИ

(Начало подготовки – 2016 год)

Направление подготовки

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность программы бакалавриата

«Автоматизация технологических процессов и производств»

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Факультет **информационных технологий и управления**

Кафедра **автоматизации процессов химической промышленности**

Санкт-Петербург

2016

Б1.Б.16

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
Разработчики		Проф. Русинов Л.А.

Рабочая программа дисциплины "Вычислительные машины, системы и сети" обсуждена на заседании кафедры автоматизации процессов химической промышленности

протокол от «16» ноября 2015 № 5

Заведующий кафедрой

Л.А. Русинов

Одобрено учебно-методической комиссией факультета информационных технологий и управления

протокол от «23» декабря 2015 №5

Председатель

В.В. Куркина

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления подготовки «Автоматизация технологических процессов и производств»		В.В. Куркина
Директор библиотеки		Т.Н. Старостенко
Начальник методического отдела учебно-методического управления		Т.И. Богданова
Начальник УМУ		С.Н. Денисенко

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.	5
3. Объем дисциплины.....	5
4. Содержание дисциплины.....	6
4.1. Разделы дисциплины и виды занятий.	6
4.2. Занятия лекционного типа.	6
4.3. Занятия семинарского типа.	8
4.4. Лабораторные занятия	9
4.5 Самостоятельная работа обучающихся.....	9
4.6 Темы контрольных работ.....	10
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	12
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации	13
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	14
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.	14
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	14
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.	15
10.1. Информационные технологии.....	15
10.2. Программное обеспечение.....	15
10.3. Информационные справочные системы.....	15
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.	16
12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.	16
Приложение № 1	17
П1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине "Вычислительные машины, системы и сети"	17
П.1.1 Перечень компетенций и этапов их формирования.	17
П1.2 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах.....	17
П1.3. Типовые контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации.....	18
П1.4 Методические материалы для определения процедур оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	20

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения образовательной программы магистратуры обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

<i>Коды компетенции</i>	Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-3	Способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	<p>Знать: современные средства вычислительной техники, коммуникаций и связи; принципы построения и работы основных устройств ЭВМ, микропроцессоров и интерфейсов ЭВМ, современный уровень и тенденции их развития; основные структуры, принципы типизации, унификации, построения программно-технических комплексов (ПТК).</p> <p>Уметь: выполнять проект технического обеспечения систем управления на базе типовых ПТК.</p> <p>Владеть: навыками работы с современными аппаратным и программными средствами исследование и проектирования систем управления.</p>
ПК-18	Способность аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством	<p>Знать: основные принципы организации и построения вычислительных машин, систем и сетей; классификацию и состав средств вычислительной техники типовые структуры и особенности архитектуры и конструктивного построения; принципы работы и типы топологий вычислительных сетей; основные структуры, принципы типизации, унификации, построения программно-технических комплексов (ПТК).</p> <p>Уметь: оценивать возможности ЭВМ и систем, их реальные характеристики; выбирать вычислительные средства для проектирования устройств и систем управления.</p> <p>Владеть: методами организации современных программно-технических комплексов и адаптации их к конкретным объектам управления.</p>

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина относится к базовым дисциплинам учебного плана (Б1.Б.16) и изучается на 3 и 4 курсах. В методическом плане дисциплина опирается на элементы компетенций, сформированные при изучении дисциплин «Математика», «Физика», «Общая электротехника и электроника».

Полученные в процессе изучения дисциплины «Вычислительные машины, системы и сети» знания, умения и навыки могут быть использованы при прохождении как научно-производственных и научно-исследовательских практик, так и для научно-исследовательской деятельности по выполнению бакалаврской квалификационной работы..

3. Объем дисциплины.

Вид учебной работы	Всего, академических часов	
	Заочная форма обучения	
	Курс 3	Курс 4
Общая трудоемкость дисциплины (зачетных единиц/ академических часов)	3/108	4/144
Контактная работа с преподавателем:	8	24
занятия лекционного типа	2	6
занятия семинарского типа, в т.ч.		
семинары, практические занятия		12
лабораторные работы	6	6
курсовое проектирование (КР или КП)		
КСР		
другие виды контактной работы		
Самостоятельная работа	100	107
Формы текущего контроля (Кр, реферат, РГР, эссе, КР, КП)		3 Кр
Форма промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		Экзамен (9) Зачет (4)

4. Содержание дисциплины.

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Занятия лекционного типа, академ. часы	Занятия семинарского типа, академ. часы		Самостоятельная работа, академ. часы	Формируемые компетенции
			Семинары и/или практические занятия	Лабораторные работы		
1.	Введение				8	ПК-18
2.	Принцип действия, логические основы ЭВМ	0,5			32	
3.	Процессоры и управляющие устройства	0,5		2	20	
4.	Система памяти ЭВМ	1,0		4	40	ОПК-3, ПК-18
	Итого за 3 курс	2		6	100	
5.	Микропроцессоры (МП)	1,5	2	6	30	ОПК-3, ПК-18
6.	Периферийные устройства ЭВМ	1,0	4		27	
7.	Организация информационного обмена и работы ЭВМ. Интерфейсы ЭВМ и ПТК.	1,0	2		15	ПК-18
8.	Централизованные и распределенные системы обработки данных, сети ЭВМ	2,0	4		20	ОПК-3 ПК-18
9.	Вычислительные системы	0,5			15	ОПК-3
	Итого за 4 курс	6	12	6	107	
	Итого	8	12	12	207	

4.2. Занятия лекционного типа.

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, академ. часы	Инновационная форма
2	Принцип действия, логические основы ЭВМ. Принцип действия ЭВМ. Обобщенная структура ЭВМ. Понятие о принципе программного управления, архитектуре. Основные параметры и характеристики ЭВМ. Представление информации в ЭВМ. Системы кодирования, кодирование алфавитно-цифровой информации. Специальные коды.	0,5	

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
3	<u>Процессоры и управляющие устройства.</u> Понятие процессора, назначение, организация управления, системы команд: форматы команд, способы адресации и списки операций. Классификация и особенности организации современных процессорных устройств (CISC-, RISC- и др. процессоры).	0,5	
4	<u>Система памяти ЭВМ.</u> Запоминающие устройства: классификация, назначение, иерархическая организация. Оперативные ЗУ, принципы организации. Флеш-память. КЭШ-память, принципы организации. Внешние ЗУ. Накопители на магнитных дисках. организация, способы записи. Электронные диски.	1,0	
5	<u>Микропроцессоры (МП).</u> МП - основные понятия, классификация. Архитектурные особенности современных микропроцессорных систем МП и микропроцессорных систем. Современные МП, тенденции развития. Микроконтроллеры. Архитектура, тенденции развития. Области применения.	1,5	
6	<u>Периферийные устройства ЭВМ.</u> Организация ввода-вывода. Типы периферийных устройств. Принтеры - принцип действия, характеристики. Мониторы - принцип действия, назначение. Мыши, клавиатуры. Устройства связи ЭВМ с объектами управления и контроля.	1,0	
7	<u>Организация информационного обмена и работы ЭВМ. Интерфейсы ЭВМ.</u> Понятие интерфейса, проблемы организации обмена данными между устройствами ВМ. Шины, иерархия системных шин и структура персональных ЭВМ. Состав системной шины ЭВМ. Основы организации системы прерываний. Организация прямого доступа к памяти. Структура и организация работы современного компьютера. Особенности структуры специализированных ЭВМ и контроллеров. Магистрально-модульные структуры.	1,0	

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
8	<u>Централизованные и распределенные системы обработки данных, сети ЭВМ.</u> Вычислительный комплекс, система, сеть - как развитие понятия ЭВМ. Классификация сетей, топология, характеристики. Протоколы обмена информацией. Основные сетевые компоненты. Локальные и промышленные сети, принципы построения. Примеры (Ethernet, Profibus, CAN)	2,0	
9	<u>Вычислительные системы.</u> Повышение производительности за счет параллельной обработки. Ограничения. Классификация. Принципы построения многопроцессорных систем. Промышленные системы, унификация, комплексирование информационных и управляющих систем.	0,5	
Итого		8,0	

4.3. Занятия семинарского типа.

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
5	<u>Микропроцессоры (МП).</u> . Ознакомление со структурой лабораторных стендов SDK1.1 и SDK2, используемых в лабораторном практикуме для изучения работы микропроцессоров, включая основные узлы используемых в стендах микропроцессоров, особенности программирования и трансляции полученных программ и загрузки их в стенд.	2	Презентация, обсуждение
6	<u>Периферийные устройства ЭВМ.</u> Типовые структуры принтеров, мониторов, клавиатур, мышей, модемов. Изучение особенностей, характеристик и областей применения	4	Презентация, обсуждение
7	<u>Организация информационного обмена и работы ЭВМ. Интерфейсы ЭВМ и ПТК.</u> Организация обмена в последовательных стандартных интерфейсах. Изучение назначения сигналов и обмена в стандартах RS232, RS485 и USB.	2	Презентация, обсуждение
8	<u>Централизованные и распределенные системы обработки данных, сети ЭВМ.</u> Ознакомление с топологиями сетей, основными сетевыми компонентами, подключение ЭВМ к сети, настройка сети. Промышленные сети	4	Презентация, обсуждение
Итого		12	

4.4. Лабораторные занятия

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Примечание
3,4	Работы на микропроцессорных стендах и тренажерах.	6	
5	Изучением архитектуры и языков технологического программирования специализированной вычислительной техники, используемой для управления (контроллеров). Работы с имитаторами контроллеров	6	
Итого		12	

4.5 Самостоятельная работа обучающихся.

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма*) контроля
1.	<u>Введение.</u> Аналоговые и цифровые ЭВМ. ЭВМ в автоматизации, измерении и управлении. Основные понятия и определения вычислительных машин ЭВМ и теории систем.	8	К.р. №1
2.	<u>Принцип действия, логические основы ЭВМ.</u> Операции над логическими переменными. Приведение логических выражений к каноническому виду и виду, удобному для реализации	32	
3.	<u>Процессоры и управляющие устройства.</u> Организация управления, системы команд: форматы команд, способы адресации и списки операций. Классификация и особенности организации современных процессорных устройств (CISC-, RISC-, VLIW- и др. процессоры). Архитектура процессоров, контроллеров	20	К.р. №2
4.	<u>Система памяти ЭВМ.</u> Иерархическая структура памяти, параметры запоминающих устройств. Организация оперативной, внешней и КЭШ-памяти ЭВМ. Логическая структура запоминающих устройств, способы записи, методы повышения быстродействия.	40	
5.	<u>Микропроцессоры (МП)</u> Классификация, архитектура и структура микропроцессоров, микроконтроллеров. Назначение устройств. Гарвардская и Принстонская архитектуры.	30	
6.	<u>Периферийные устройства ЭВМ.</u> Принципы работы и структуры мониторов, принтеров, клавиатур, мышей, модемов. Подключение датчиков и исполнительных механизмов	27	

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма*) контроля
7.	<u>Организация информационного обмена и работы ЭВМ.</u> Интерфейсы ЭВМ и ПТК, классификации, назначение, характеристики. Шины ЭВМ. Иерархия шин. Внешние интерфейсы RS-232, RS-485, USB.	15	К.р.№3
8.	<u>Централизованные и распределенные системы обработки данных, сети ЭВМ.</u> Организация, топология, характеристики, виды сообщений. Локальные сети, Ethernet. Промышленные сети Profibus, CAN	20	
9.	<u>Вычислительные системы.</u> Комплексование ЭВМ и процессоров в системы. Архитектура многомашиных и многопроцессорных систем.	15	
Итого		207	

4.6 Темы контрольных работ.

Предполагается написание студентами письменных трех контрольных работ. Студенту необходимо представить каждую выполненную контрольную работу в распечатанном виде и в электронном виде на любом носителе информации.

Требования к оформлению контрольной работы:

- Контрольная работа должна быть выполнена в текстовом редакторе Microsoft Word. Параметры страницы документа: ориентация книжная; все поля - 2см; страницы должны быть пронумерованы (кроме титульного листа).
- Образец оформления титульного листа приведен в приложении.
- Параметры форматирования основного текста: Шрифт - Times New Roman, 14 пт; выравнивание - по ширине; первая строка абзаца: отступ 1,5 см; междустрочный интервал: полуторный;
- В верхнем колонтитуле документа должен содержаться текст: Контрольная работа №..., вариант №..., в нижнем - Фамилия и инициалы студента и номер группы. Колонтитулы титульного листа должны быть пустые.
- Содержание работы приводится на второй странице работы и собирается автоматически (использовать стилевое форматирование заголовков ответов и команду вставки оглавления). Перед каждым ответом приводится вопрос или условие задачи.

Контрольные работы для студентов заочной формы обучения посвящены следующей тематике и детализируются по вариантам, которые назначаются случайным образом на первой лекции:

Контрольная работа №1. *Арифметические основы ЭВМ, представление числовой информации; операции в прямом, обратном и дополнительном кодах*

1. Из таблицы выбрать десятичные числа **A** и **B** согласно номеру варианта

Номер варианта	0	1	2	3	4
0-4	43.54	84.92	79.47	85.34	89.45
	56.46	18.65	23.65	43.67	45.36
5-9	38.79	29.83	47.59	47.88	49.96
	97.37	49.79	71.55	51.69	54.55

10-14	46.74 64.47	81.39 54.67	19.87 87.19	69.34 37.75	48.29 52.19
15-19	73.63 29.41	45.63 73.32	53.96 31.98	57.32 71.23	18.78 66.84

2. Перевести числа **A** и **B** в 12-разрядные двоичные, которые будут состоять из целой и дробной частей. Аналогичный перевод произвести в системы с основаниями 8,16 и получить соответственно 4 и 3-разрядные числа. После этого, заменив цифры в этих системах соответственно двоичными триадами и тетрадами, удостовериться, что в каждом случае получены двоичные изображения десятичных чисел **A** и **B** ограниченным числом разрядов дробной части.

3. Представить двоичные числа **A** и **B** в форме с плавающей запятой.

4. Просуммировать эти числа в дополнительном и обратном кодах для всех случаев сочетания знаков слагаемых ($A > 0; B > 0$) ($A < 0; B > 0$) ($A > 0; B < 0$) ($A < 0; B < 0$). Обратит внимание на случаи переполнения, для которых порядок суммы должен быть изменен после нормализации результата.

5. Перемножить числа **A** и **B**, ограниченные старшими шестью разрядами. Перемножение производить в дополнительных кодах для всех случаев сочетания знаков, как в п.4.

6. При выполнении, перечисленных выше, арифметических операций производить контроль правильности получаемого результата переводом, например, его в десятичную систему, в которой над исходными числами производятся те же операции.

Контрольная работа №2. Устройства ЭВМ

Описать назначение, принцип действия и основные характеристики.

Вариант	Тема контрольной работы
1	Интерфейс в ЭВМ. Параллельный и последовательный способ передачи двоичных кодов. Внутренние и внешние интерфейсы. Примеры
2	Накопители информации на оптических дисках
3	Представление числовой и символьной информации в ЭВМ. Код ASCII, виды кодировок при русификации аппаратуры.
4	Основные элементы, узлы, блоки ЭВМ. Комбинационные схемы Понятие о полноте.
5	Простейшие цифровые автоматы. Триггеры, регистры, счетчики
6	Стековая память. Назначение стека. Организация стека в процессоре или в оперативной памяти (указатель стека).
7	Накопители информации на жестких магнитных дисках (винчестеры)
8	Структура адресных запоминающих устройств (на примере ЗУ со статическими элементами)
9	Тенденции развития оперативной памяти. Микросхемы ОЗУ
10	КЭШ-память 1 и 2 уровней
11	Логическая структура ОЗУ
12	Микропроцессоры с фиксированной разрядностью.
13	Тенденции развития микропроцессоров с фиксированной разрядностью
14	Однокристальные микроконтроллеры
15	Принтеры и плоттеры
16	ЖК-мониторы
17	RISK и CISK микропроцессоры
18	Мыши и клавиатуры. Скан-коды. Код ASC
19	Иерархия шин в ЭВМ. Северный и южный мосты
20	Прерывания. Виды, арбитраж. Многоуровневые прерывания.

Контрольная работа №3. Сети ЭВМ: архитектура, управление, передача информации; системы ЭВМ: архитектура, характеристики

Вариант	Тема контрольной работы
1	Сети ЭВМ. Классификация сетей. Топология сетей. Преимущественные типы топологий для локальных сетей.
2	Сети ЭВМ. Преимущества и задачи. Физическая реализация каналов связи в сетях ЭВМ.
3	Семиуровневая универсальная модель управления сетью ЭВМ. Идея её формирования и применение на практике.
4	Вычислительные сети. Основные понятия. Виды топологий ЛВС. Одноранговые и централизованные сети.
5	Управление в сетях. Стеки коммуникационных протоколов OSI. Коммутации каналов, сообщений, пакетов.
6	Компоненты ЛВС и промышленных сетей. Серверы, рабочие станции, репитеры, коммутаторы, мосты и шлюзы. Назначение, функции.
7	Локальные вычислительные сети (ЛВС). Особенности топологии. Методы доступа к каналу
8	Сеть Ethernet. Управление общим каналом ЛВС. Методы случайного доступа.
9	Локальная сеть Ethernet. Топология. Оборудование. Технические характеристики.
10	Локальная сеть Ethernet. Управление передачей. Манчестерский код.
11	Internet – история возникновения и современные организационные принципы.
12	Связь в RS232 и RS485. Особенности этих интерфейсов, режимы, применение
13	Интерфейс USB. Особенности, организация обмена, каналы связи.
14	Беспроводные сети. Связь между сетями. Мосты, роутеры
15	Сети Profibus. Топология, обмен информацией в сети Profibus. Функции физического и канального уровня. Адресация в сети Profibus.
16	Сеть CAN. Функции протоколов. Виды фреймов. Доступ к каналу и арбитраж. Адресация в CAN
17	Сеть Profibus. Адресация в сети Profibus. Профили устройств, подключаемых к сети Profibus. Структура сети при наличии нескольких мастеров. Сети DP и PA
18	Вычислительные системы. Типовые структуры. Классификация, особенности
19	Вычислительные системы. Основные архитектуры. Области применения
20	Многопроцессорные и многомашинные вычислительные системы

После выполнения контрольные работы сдаются преподавателю для проверки

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Методические указания для студентов по организации самостоятельной работы по дисциплине, включая перечень тем самостоятельной работы, формы текущего контроля по дисциплине и требования к их выполнению размещены в электронной информационно-образовательной среде СПбГТИ(ТУ) на сайте Медиа: <http://media.technolog.edu.ru>

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Своевременное выполнение обучающимся мероприятий текущего контроля позволяет превысить (достигнуть) пороговый уровень («удовлетворительно») освоения предусмотренных элементов компетенций.

Результаты дисциплины считаются достигнутыми, если для всех элементов компетенций превышен (достигнут) пороговый уровень освоения компетенции на данном этапе.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится по вопросам в форме зачета и экзамена на 4-м курсе. К сдаче зачета и экзамена допускаются студенты, выполнившие все формы текущего контроля.

При сдаче зачета и экзамена, студент получает два вопроса из перечня вопросов, время подготовки студента к устному ответу - до 30 мин.

Пример зачетного задания:

<p>Зачетное задание по дисциплине «Вычислительные машины, системы и сети»</p> <p>1. Представление информации в ЭВМ. Форматы с фиксированной и плавающей запятой.</p> <p>2. Стековая память. Способы организации, особенности, применение.</p>

Вопросы к экзамену несколько шире по охвату материала. Пример экзаменационного билета:

<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет)»</p>	
<p>УГС 15.00.00 Машиностроение Специальность: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств Квалификация: бакалавр Факультет информационных технологий и управления Кафедра автоматизации процессов химической промышленности Курс 3</p>	
<p>-----</p> <p>Учебная дисциплина «ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ, СИСТЕМЫ И СЕТИ» Экзаменационный билет</p>	
<p>1. Структура адресных запоминающих устройств (на примере ЗУ со статическими элементами).</p> <p>2. Типовые промышленные сети. Назначение. Влияние на структуру предприятия.</p>	
<p>Заведующий кафедрой, д-р техн. наук, профессор</p>	<p>Л.А.Русинов</p>

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в Приложении 1

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература:

7.1. Мелехин, В.Ф. Вычислительные машины, системы и сети: учебник для Вузов / В.Ф. Мелехин, Е.Г.Павловский - М.: Академия. 2006. - 555с

б) дополнительная литература:

7.2. Хорошевский, В.Г. Архитектура вычислительных систем: Уч. пособие для Вузов / В.Г.Хорошевский - М.: Изд. МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2008.-519с.

7.3. Гиляров, В.Н. Организация ЭВМ и систем: уч. пособие / В.Н. Гиляров; СПбГТИ(ТУ), каф. систем автоматизированного проектирования и управления - СПб., 2010. - 79с.

в) вспомогательная литература

7.4. Предко, М. Руководство по микроконтроллерам: в 2-х т. / М. Предко - М.: Постмаркет, 2001. – 2т.

7.5. Гук, М. Аппаратные средства IBM PC: энциклопедия / М.Гук – 2-е изд. – СПб.: Питер, 2003 – 922с.

7.6 Косарев, В.П. Компьютерные системы и сети: В.П.Косарев, Л.В.Еремин, О.В.Машникова - М: Финансы и статистика, 2000 - 462 с.

7.7. Анашкин, А.С. Техническое и программное обеспечение распределенных систем управления: Уч. пособие для Вузов / А.С.Анашкин, Э.Д.Кадыров, В.Г.Харазов; СПбГТИ(ТУ), СПбГГИ(ТУ) им. Г.В.Плеханова - СПб, 2004 - 368с.

7.8. Олифер, В.Г. Основы сетей передачи данных: курс лекций. Уч. пособие для Вузов / В.Г.Олифер, Н.А.Олифер - М.: Интернет-университет информ. технологий, 2005. - 172с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

учебный план, РПД и учебно-методические материалы:

<http://media.technolog.edu.ru>

уточняющая литература по отдельным разделам дисциплины с помощью стандартных поисковых систем: www.rambler.ru; www.yandex.ru; www.yahoo.ru; www.google.ru.

Электронно-библиотечные системы:

«Электронный читальный зал – БиблиоТех» <https://technolog.bibliotech.ru/>;

«Лань» <https://e.lanbook.com/books/>.

На кафедре разработано программное обеспечение для выполнения лабораторных работ.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Все виды занятий по дисциплине «Вычислительные машины, системы и сети» проводятся в соответствии с требованиями следующих СТП:

СТО СПбГТИ 020-2011. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Лабораторные занятия. Общие требования к организации и проведению.

СТП СПбГТИ 040-02. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Лекция. Общие требования;

СТО СПбГТИ 018-2014. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Семинары и практические занятия. Общие требования к организации и проведению.

СТП СПбГТИ 048-2009. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Самостоятельная планируемая работа студентов. Общие требования к организации и проведению.

СТО СПбГТИ(ТУ) 020 - 2011. Виды учебных занятий. Лабораторные работы. Общие требования к организации и проведению занятий. - СПб: Изд-во СПбГТИ(ТУ), 2011. – 21 с. – (комплексная система управления качеством деятельности вуза).

СТП СПбГТИ 016-2015. КС УКДВ. Порядок проведения зачетов и экзаменов.

Планирование времени, необходимого на изучение данной дисциплины, лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала.

Основными условиями правильной организации учебного процесса для студентов является:

- плановость в организации учебной работы;
- серьезное отношение к изучению материала;
- постоянный самоконтроль.

Рабочей программой дисциплины «Вычислительные машины, системы и сети» для заочной формы обучения предусмотрена самостоятельная работа студентов в объеме 207 часов. Самостоятельная работа проводится с целью получения и закрепления знаний по дисциплине и предусматривает:

чтение студентами рекомендованной литературы и усвоение теоретического материала дисциплины;

- подготовку к практическим и лабораторным занятиям;
- работу с Интернет-источниками;
- подготовку к зачету и экзамену.

По дисциплине предусмотрены следующие виды текущего контроля:

защита лабораторных работ (по результатам выполнения работы, обработки полученных данных и составления отчета);

устные опросы по темам, предложенным для самостоятельного изучения (в дни занятий по указанию преподавателя);

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

10.1. Информационные технологии.

В учебном процессе по данной дисциплине предусмотрено использование информационных технологий:

- чтение лекций с использованием слайд-презентаций;
- семинарские занятия с презентацией и последующим ее обсуждением;
- решение ситуационных задач (типа ролевой игры).

10.2. Программное обеспечение.

Microsoft Office (Microsoft Excel); пакеты Concept, NAIS, Keil

10.3. Информационные справочные системы.

Справочно-поисковая система «Консультант-Плюс»

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для ведения лекционных и практических занятий используется аудитория, оборудованная средствами оргтехники, на 15 посадочных мест.

12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями учебный процесс осуществляется в соответствии с Положением об организации учебного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья СПбГТИ(ТУ), утвержденным ректором 28.08.2014г.

Приложение № 1

к рабочей программе дисциплины

П1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине "Вычислительные машины, системы и сети"

П.1.1 Перечень компетенций и этапов их формирования.

Компетенции		
Индекс	Формулировка	Этап формирования
ОПК-3	Способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	промежуточный
ПК-18	Способность аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством	промежуточный

П1.2 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах

Показатели оценки результатов освоения дисциплины	Планируемые результаты	Критерий оценивания	Компетенции
Освоение разделов № 1 - 3	Знает классификацию и состав средств вычислительной техники, типовые структуры и особенности архитектуры и конструктивного построения, способы представления информации в ЭВМ, выполнение математических и логических операций при различных способах кодирования, форматы и типы команд, способы адресации.	Правильные ответы на вопросы №1- 9, 21, 24, 28 к экзамену	ПК-18
Освоение раздела № 4	Знает типовые структуры и особенности архитектуры и конструктивного построения запоминающих устройств, их положение в иерархии, параметры.	Правильные ответы на вопросы №10-20 к экзамену	ПК-18
	Знает основные структуры запоминающих устройств, принципы повышения быстродействия и объема памяти. Умеет оценивать возможности систем памяти и их реальные характеристики, может обоснованно выбирать элементы памяти.		ОПК-3
Освоение разделов	Знает типовые структуры и осо-	Правильные ответы на	ПК-18

Показатели оценки результатов освоения дисциплины	Планируемые результаты	Критерий оценивания	Компетенции
№5 и 6	бенности архитектуры и конструктивного построения микропроцессоров и микроконтроллеров, периферийных устройств различных типов и назначений.	вопросы №22-29, 30-39 к экзамену	ОПК-3
	Знает основные структуры микропроцессоров и микроконтроллеров, назначение их основных устройств; знает типы, принципы действия и характеристики периферийных устройств. Может обоснованно выбирать микроконтроллеры и периферию для конкретных проектов.		
Освоение раздела №7	Знает классификацию и состав интерфейсов, типовые структуры организации каналов ввода-вывода программно-технических комплексов (ПТК). Владеет методами организации современных ПТК.	Правильные ответы на вопросы №29, 35-40, 45,46 к экзамену	ПК-18
Освоение раздела №8	Знает современные средства коммуникаций и связи; принципы построения и работы основных типов локальных и промышленных сетей, современный уровень и тенденции их развития.	Правильные ответы на вопросы №41-44, 47-51 к экзамену	ОПК-3
	Знает основные принципы организации и построения сетей; классификацию, принципы работы и типы топологий вычислительных сетей. Владеет методами организации современных программно-технических комплексов.		ПК-18
Освоение раздела №9	Знает основные принципы организации и построения вычислительных систем; классификацию и состав средств вычислительной систем, типовые структуры и особенности архитектуры.	Правильные ответы на вопросы №52-53 к экзамену	ОПК-3

П1.3. Типовые контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации.

1. ЭВМ. Основные понятия. Классификация ЭВМ.

2. Классификация ЭВМ. Аналоговые и цифровые методы представления информации. Аналоговые и цифровые ЭВМ. Основные технические характеристики ЭВМ.
3. Цифровые ЭВМ. Принцип действия. Понятие об алгоритме и программе. Обобщенная структурная схема ЭВМ. Техническое и математическое обеспечение.
4. Представление информации в ЭВМ и МПК. Виды используемых кодов. Двоичный, двоично-десятичный, восьмеричный, шестнадцатеричный. Перевод чисел из одного кода в другой.
5. Представление информации в ЭВМ. Форматы с фиксированной и плавающей запятой. Прямой, обратный и дополнительный коды.
6. Представление числовой и символьной информации в ЭВМ. Код ASCII, виды кодировок при русификации аппаратуры.
7. Понятие о комбинационной схеме и цифровом автомате. Системы логических функций. Понятие о полноте.
8. Системы логических элементов (на примере элементов серии TTL). Типовые комбинационные схемы.
9. Простейшие цифровые автоматы. Триггеры, регистры, счетчики.
10. Запоминающие устройства ЭВМ. Функциональное назначение, иерархия.
11. Структура адресных запоминающих устройств (на примере ЗУ со статическими элементами)
12. Стековая память. Способы организации, особенности, применение.
13. Основные типы запоминающих элементов ОЗУ. Статическая и динамическая память.
14. Организация ОЗУ. Виды оперативной памяти.
15. Запоминающие элементы и организация ПЗУ и ППЗУ.
16. Логическая организация оперативной памяти ПЭВМ. Сегментная и прямая структура оперативной памяти.
17. Способы расширения оперативной памяти. Дополнительная и расширенная память.
18. Организация КЭШ-памяти. Методы сквозной и обратной записи.
19. Накопители на жестких дисках. Принцип действия, параметры, организация записи и размещения информации (логическая структура).
20. ВЗУ, их место в иерархии памяти ЭВМ. Накопители на магнитных лентах и компакт-дисках. Назначение, области использования. Магнитооптические накопители. Флеш-диски.
21. АЛУ, назначение. Операции над числами в прямом, обратном и дополнительном кодах.
22. Микропроцессоры. Основные понятия, классификация. Развитие микропроцессоров с фиксированной разрядностью.
23. Архитектура программируемых контроллеров (ПЛК). Процессоры ПЛК. Цикличность работы ЦПУ. Структура типового цикла ЦПУ.
24. Архитектура процессоров ПЛК. Гарвардская и Принстонская архитектуры. Виды микропроцессоров.
25. Структура МП с фиксированной разрядностью. Режимы работы. Deskрипторные таблицы.
26. Однокристалльные микроЭВМ. Структура ОМК на примере K1816BE48.
27. Однокристалльные микроЭВМ. Организация памяти в ОМК на примере K1816BE48.
28. Структура и типы команд ЭВМ. Режимы адресации.
29. Интерфейсы микроЭВМ и контроллеров. Системные шины ПК. Иерархия шин.
30. Периферийные устройства ЭВМ. Принтеры, принципы действия, характеристики.
31. Периферийные устройства ЭВМ. Дисплеи (мониторы). Текстовый и графический режимы.
32. Периферийные устройства ЭВМ и контроллеров. ЖКИ-мониторы и клавиатуры.
33. Периферийные устройства ЭВМ. Клавиатуры, мыши. Принцип действия, области применения.

- 34.Периферийные устройства ЭВМ. Мыши, модемы. Принцип действия, области применения.
- 35.Устройства связи с объектом. Структура подсистемы аналогового ввода. Защита от помех.
- 36.Устройства связи с объектом. АЦП и ЦАП. Назначение, принцип действия, характеристики.
- 37.Устройства связи с объектом. Подключение аналоговых датчиков с сигналами низкого уровня (термопар и термометров сопротивления).
- 38.Устройства связи с объектом. Структура подсистемы аналогового вывода. Особенности подключения электрических и пневматических аналоговых исполнительных механизмов.
- 39.Устройства связи с объектом. Подсистема дискретного ввода/вывода. Подключение дискретных датчиков типа «сухой контакт» и электрических исполнительных механизмов.
- 40.Типы и основные черты архитектур УВК. Классификация УВК. Архитектура системы входов-выходов ПЛК.
- 41.Вычислительные сети. Основные понятия. Классификация. Виды топологий ЛВС. Одноранговые и централизованные сети.
- 42.Управление в сетях. Стеки коммуникационных протоколов OSI. Коммутации каналов, сообщений, пакетов.
- 43.Компоненты ЛВС и промышленных сетей. Серверы, рабочие станции, репитеры, коммутаторы, мосты и шлюзы. Назначение, функции.
- 44.Типовые промышленные сети. Назначение. Влияние на структуру предприятия.
- 45.Связь в RS232 и RS485. Особенности этих интерфейсов, режимы, применение
- 46.Интерфейс USB. Особенности, организация обмена, каналы связи.
- 47.Локальная сеть Ethernet. Принципы передачи информации, виды сетей Ethernet.
- 48.Локальная сеть Ethernet. Виды, примеры организации сети.
- 49.Промышленные сети. Сети Profibus. Топология, обмен информацией в сети Profibus.
- 50.Сеть Profibus. Функции физического и канального уровня. Адресация в сети Profibus.
- 51.Сеть Profibus. Адресация в сети Profibus. Профили устройств, подключаемых к сети Profibus.
- 52.Вычислительные системы. Основные понятия и классификация.
- 53.Вычислительные системы. Основные архитектуры. Области применения.

П1.4 Методические материалы для определения процедур оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с требованиями СПП

СТО СПбГТИ(ТУ) 016-2015. КС УКДВ. Порядок организации и проведения зачетов и экзаменов.