

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра вычислительной техники
Кафедра защиты информации

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН АВТФ

к.т.н. Рева И. Л.

“ ____ ” _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Организация электронных вычислительных машин и вычислительных систем

Образовательная программа: 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем, специализация: Информационная безопасность автоматизированных систем критически важных объектов

Курс: 2, семестр : 4

Факультет автоматики и вычислительной техники,

		Семестр
№	Вид деятельности	4
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	63
4	Лекции, час.	36
5	Практические занятия, час.	0
6	Лабораторные занятия, час.	18
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	18
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	7
10	Самостоятельная работа, час.	45
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ контр.
12	Вид аттестации	Э

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

ФГОС введен в действие приказом №1509 от 01.12.2016 г. , дата утверждения: 20.12.2016 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, базовая

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ВТ, протокол заседания кафедры №6 от 20.06.2017

ЗИ, протокол заседания кафедры №6 от 20.06.2017

Утверждена на совете факультета автоматики и вычислительной техники, протокол № 6 от 21.06.2017

Программу разработал:

доцент, к.т.н. Овчеренко В. А.

Заведующий кафедрой:

доцент, к.т.н. Якименко А. А.

с.н.с., к.т.н. Трушин В. А.

Ответственный за образовательную программу:

заведующий кафедрой Трушин В. А.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ФГОС: ПК.17 способность проводить инструментальный мониторинг защищенности информации в автоматизированной системе и выявлять каналы утечки информации; в части следующих результатов обучения:	
у1. уметь проводить анализ архитектуры и структуры ЭВМ и систем, оценивать эффективность архитектурно-технических решений, реализованных при построении ЭВМ и систем	
Компетенция ФГОС: ПК.21 способность разрабатывать проекты документов, регламентирующих работу по обеспечению информационной безопасности автоматизированных систем; в части следующих результатов обучения:	
з3. знать терминологию, основные руководящие и регламентирующие документы в области ЭВМ, комплексов и систем	
Компетенция ФГОС: ПК.6 способность проводить анализ, предлагать и обосновывать выбор решений по обеспечению эффективного применения автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности; в части следующих результатов обучения:	
з1. знать методы проведения анализа и обоснования выбора автоматизированной системы для ее эффективного применения	

2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
<i>Организация электронных вычислительных машин и вычислительных систем</i>	
ПК.6.з1 знать методы проведения анализа и обоснования выбора автоматизированной системы для ее эффективного применения	
1. знать методы проведения анализа и обоснования выбора автоматизированной системы для ее эффективного применения	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.17.у1 уметь проводить анализ архитектуры и структуры ЭВМ и систем, оценивать эффективность архитектурно-технических решений, реализованных при построении ЭВМ и систем	
2. уметь проводить анализ архитектуры и структуры ЭВМ и систем, оценивать эффективность архитектурно-технических решений, реализованных при построении ЭВМ и систем	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.21.з3 знать терминологию, основные руководящие и регламентирующие документы в области ЭВМ, комплексов и систем	
3. знать терминологию, основные руководящие и регламентирующие документы в области ЭВМ, комплексов и систем	Лабораторные работы; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 4				
Дидактическая единица: Общие сведения об ЭВМ				

1. Классификация ЭВМ; супер-ЭВМ, универсальные, мини- микро ЭВМ, параллельные системы. Основные характеристики ЭВМ. Проектирование ЭВМ. Архитектурные принципы фон Неймана. Другие виды архитектур. Принцип программного управления. Иерархический принцип организации технических средств ЭВМ.	0	2		Посещение лекций
Дидактическая единица: Процессоры				
2. : Скалярные, суперскалярные и векторные процессоры; многоблочные архитектуры. RISC, CISC, VLWI, MISC процессоры. Гиперпоточковая технология. Параллельная обработка. Матричные процессоры.	0	2		Посещение лекций
3. Назначение, структуры, основные характеристики операционных устройств. Арифметико-логические устройства (АЛУ), назначение, классификация. Основные характеристики АЛУ. Структурные схемы АЛУ и машинные алгоритмы выполнения арифметических операций над двоичными числами с фиксированной точкой. Структура АЛУ для обработки двоичных чисел с плавающей точкой. Методы повышения производительности АЛУ. АЛУ с конвейерной обработкой операндов.	0	2		Посещение лекций
Дидактическая единица: Операционные устройства				
4. Классификация УУ. Понятие операции, микрооперации; цикла, такта. Структуры команд, система адресации ЭВМ. Этапы исполнения команд, рабочий цикл процессора. Конвейер команд. Блок формирования адресов..	0	2		Посещение лекций
Дидактическая единица: Устройства управления				

5. Обобщенная структурная схема схемно-логических УУ; принципы проектирования. Макро- и микро- уровни управления. Структуры микрокоманд, методы кодирования микрокоманд и минимизация объема управляющей памяти. Методы адресации микрокоманд. Организация дву- и многонаправленных переходов, циклов, обращений к микроподпрограммам. Методы повышения быстродействия МУУ: параллельная выборка микрокоманд, конвейеризация. Сравнительная оценка схемно-логических и микропрограммных УУ. Микропрограммное управление блоком синхронизации. Переменная длительность такта.	0	2		Посещение лекций
Дидактическая единица: Схемно - логические и микропрограммные УУ				
6. Понятие прерывания программ, внутренние и внешние прерывания. Характеристики систем прерывания. Структуры систем прерывания. Методы определения допустимого момента прерывания. Способы возврата из прерываний. Приоритетное обслуживание прерываний, управление приоритетами, приоритеты между запросами (источниками) и программами. Понятие слова состояния программы (ССП) и его структура. Запоминание и восстановление ССП. Распознавание причин прерывания и организация вхождения в прерывающую программу. Технические средства обработки прерываний. Примеры структур контроллеров прерываний. Примеры обработки прерываний в ЭВМ.	0	3		Посещение лекций
Дидактическая единица: Запоминающие устройства ЭВМ				
7. Основные характеристики запоминающих устройств. Иерархическая структура памяти ЭВМ. Перспективы развития ЗУ	0	2		Посещение лекций

8. Организация и управление оперативной памятью ЭВМ. Блочные, (секционированные), многопортовые ЗУ, оперативная память с расслоением обращений. Способы расширения объема оперативной памяти.	0	2		Посещение лекций
Дидактическая единица: Организация оперативной памяти ЭВМ				
9. Стек; аппаратная и программная реализации. Ассоциативные ЗУ. Логическая организация, особенности ассоциативных ЗУ. Согласование пропускной способности процессора и оперативной памяти. Кэш-память; назначение, структурная организация. Основные элементы Кэш-памяти и ее эффективность. Разделение буфера. Алгоритмы свопинга. Замещение информации в Кэш-памяти.	0	2		Посещение лекций
Дидактическая единица: Режимы работы и формы эксплуатации многопрограммных ЭВМ				
10. Динамическое распределение памяти. Понятие виртуальной памяти. Страничная организация памяти. Формирование адресов при страничной организации памяти. Аппаратное обеспечение страничной организации памяти. Обмен страницами между оперативной и внешней памятью. Странично-сегментная организация памяти, формирование адресов.	0	1		Посещение лекций
Дидактическая единица: Оперативная память многопрограммных ЭВМ				
11. Защита информации в многопрограммных ЭВМ. Способы защиты оперативной памяти. Программные методы защиты; пароли и их классификация.	0	2		Посещение лекций
Дидактическая единица: Организация ввода-вывода в ЭВМ				
12. Организация ввода-вывода в ЭВМ с различной архитектурой. Способы организации адресного пространства ввода-вывода. Виды обмена: программно-управляемый (условный), по прерываниям, с прямым доступом к памяти (ПДП). Режимы прямого доступа к памяти. Структура, основные функции контроллера ПДП. Технология plug and play.	0	2		Посещение лекций
Дидактическая единица: Ввод-вывод в персональных компьютерах				

13. Ввод-вывод в ЭВМ с разделяемой оперативной памятью. Каналы (сопроцессоры) ввода-вывода, их назначение, классификация	0	2		Посещение лекций
Дидактическая единица: Ввод-вывод в ЭВМ широкого применения				
14. Основные понятия, классификация интерфейсов. Принципы организации интерфейсов. Структура связей, функциональная организация интерфейсов. Эталонная модель "Взаимосвязь открытых систем", иерархия протоколов сетей.	0	1		Посещение лекций
Дидактическая единица: Классификация интерфейсов				
15. Сравнительные характеристики наиболее распространенных интерфейсов	0	1		Посещение лекций
Дидактическая единица: Системы контроля ЭВМ				
16. Принципы организации контроля. Функции систем контроля и диагностики. Классификация методов контроля.	0	2		Посещение лекций
Дидактическая единица: : Контроль хранения и передачи информации				
17. Код с проверкой четности (нечетности), самокорректирующиеся коды, код Хемминга. Контроль арифметических и логических операций, числовой контроль по модулю. Организация программного контроля. Алгоритмы программного контроля. Взаимодействие систем автоматического контроля, восстановления вычислительного процесса и диагностирования.	0	2		Посещение лекций
Дидактическая единица: Периферийные устройства				
18. Массивы жестких дисков. Способы организации Типы массивов ЖД	0	2		Посещение лекций
Дидактическая единица: Аналоговые сигналы				
19. Частота квантования. Структуры ЦАП и их характеристики. Алгоритмы преобразования аналоговых сигналов в код. Статические и динамические характеристики АЦП.	0	2		Посещение лекций

Таблица 3.2

Темы лабораторных работ	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 4				

Дидактическая единица: Операционные устройства				
20. Изучение лабораторного стенда	4	4	1, 2, 3	Выполнение лабораторных работ
21. Изучение алгоритмов умножения двоичных чисел	4	4	1, 2, 3	Выполнение лабораторных работ
22. Изучение алгоритмов умножения двоичных чисел	5	4	1, 2, 3	Выполнение лабораторных работ
23. Изучение алгоритмов деления двоичных чисел	5	4	1, 2, 3	Выполнение лабораторных работ
24. Защита результатов выполнения лабораторных работ	0	2		Защита лабораторных работ

4. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 4				
1	Контрольные работы	1, 2, 3	5	1
Изучение литературы. Консультации с преподавателем.: Гребенников В. Ф. Организация ЭВМ [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В. Ф. Гребенников ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: ftp://tkvt.cs.nstu.ru/teacher/grb/lmac12new.doc . - Загл. с экрана. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000163958				
2	РГЗ	1, 2, 3	15	3
Изучение литературы. Консультации с преподавателем.: Гребенников В. Ф. Организация ЭВМ [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В. Ф. Гребенников ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: ftp://tkvt.cs.nstu.ru/teacher/grb/lmac12new.doc . - Загл. с экрана. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000163958				
3	Подготовка к занятиям	1, 2, 3	10	0
Изучение литературы. Консультации с лектором.: Гребенников В. Ф. Организация ЭВМ [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В. Ф. Гребенников ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: ftp://tkvt.cs.nstu.ru/teacher/grb/lmac12new.doc . - Загл. с экрана. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000163958				
4	Подготовка к аттестации	1, 2, 3	15	3
Изучение литературы. Консультации с лектором.: Гребенников В. Ф. Организация ЭВМ [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В. Ф. Гребенников ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: ftp://tkvt.cs.nstu.ru/teacher/grb/lmac12new.doc . - Загл. с экрана. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000163958				

5. Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 5.1).

Таблица 5.1

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	Среда электронного обучения НГТУ
Консультирование	e-mail: grb@vt.cs.nstu.ru ; Среда электронного обучения НГТУ
Контроль	Среда электронного обучения НГТУ
Размещение учебных материалов	Среда электронного обучения НГТУ; ЭБС

Таблица 5.2

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№	Наименование активных форм
1	Метод проектов
Краткое описание применения: Комплексное выполнение проекта	
Подробная информация об использовании технологии приводится в "Гребенников В. Ф. Организация ЭВМ [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В. Ф. Гребенников ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: ftp://tkvt.cs.nstu.ru/teacher/grb/lmac12new.doc . - Загл. с экрана. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000163958 "	

6. Правила аттестации обучающихся по учебной дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS.

Краткая информация о БРС приведена в табл. 6.1.

Таблица 6.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Максимальный балл
Семестр: 4	
<i>Подготовка к занятиям:</i>	20
<i>Лабораторная:</i>	50
Контролирующие материалы приводятся в "Гребенников В. Ф. Организация ЭВМ [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В. Ф. Гребенников ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: ftp://tkvt.cs.nstu.ru/teacher/grb/lmac12new.doc . - Загл. с экрана. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000163958 "	
<i>Экзамен:</i>	30
Контролирующие материалы приводятся в "Гребенников В. Ф. Организация ЭВМ и систем [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. Ф. Гребенников ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://courses.edu.nstu.ru/index.php?show=155&курс=776 . - Загл. с экрана."	

В таблице 6.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 6.2

Коды компетенций ФГОС	Результаты обучения	Формы контроля		
		Контр. раб.	Защита РГЗ	Экзамен
ПК.17	у1. уметь проводить анализ архитектуры и структуры ЭВМ и систем, оценивать эффективность архитектурно-технических решений, реализованных при построении ЭВМ и систем	+		+
ПК.21	з3. знать терминологию, основные руководящие и регламентирующие документы в области ЭВМ, комплексов и систем			+
ПК.6	з1. знать методы проведения анализа и обоснования выбора автоматизированной системы для ее эффективного применения		+	+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

7. Литература

Основная литература

1. Таненбаум Э. С. Архитектура компьютера / Э. Таненбаум ; [пер. с англ. Ю. Гороховский, Д. Шинтяков]. - Санкт-Петербург [и др.], 2009. - 843 с. : ил.. - Парал. тит. л. англ..
2. Орлов С. А. Организация ЭВМ и систем : [учебник для вузов] / С. А. Орлов, Б. Я. Цилькер. - СПб. [и др.], 2011. - 686 с. : ил., табл.
3. Горнец Н. Н. Организация ЭВМ и систем : учебное пособие для вузов по направлению подготовки 230100 "Информатика и вычислительная техника" / Н. Н. Горнец, А. Г. Рошин, В. В. Соломенцев. - М., 2006. - 315, [1] с. : ил.
4. Гребенников В. Ф. Организация ЭВМ и систем [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. Ф. Гребенников ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: <http://courses.edu.nstu.ru/index.php?show=155&curs=776>. - Загл. с экрана.

Дополнительная литература

1. Мик Д. Проектирование микропроцессорных устройств с разрядно-модульной организацией. В 2 кн.. Кн. 1 : пер. с англ. / Дж. Мик. - М., 1984. - 253 с. : ил.
2. Мик Д. Проектирование микропроцессорных устройств с разрядно-модульной организацией. В 2 кн.. Кн. 2 : пер. с англ. / Дж. Мик, Дж. Брик. - М., 1984. - 480 с. : ил.
3. Проектирование цифровых систем на комплектах микропрограммируемых БИС / [С. С. Булгаков и др.] ; под ред. В. Г. Колесникова. - М., 1984. - 238, [1] с. : ил., схемы, табл.
4. Каган Б. М. Электронные вычислительные машины и системы : учебное пособие для вузов по специальностям "Вычислительные машины, комплексы, системы и сети", "Автоматизированные системы обработки информации и управления", "Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем" / Б. М. Каган. - М., 1991. - 592 с. : ил.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znaniy.com" : <http://znaniy.com/>
5. :

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

1. Гребенников В. Ф. Организация ЭВМ [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В. Ф. Гребенников ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: <ftp://tkvt.cs.nstu.ru/teacher/grb/lmac12new.doc>. - Загл. с экрана. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000163958

8.2 Специализированное программное обеспечение

1 Windows

9. Материально-техническое обеспечение

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра вычислительной техники
Кафедра защиты информации

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН АВТФ
к.т.н., доцент И.Л. Рева
“ ” _____ Г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация электронных вычислительных машин и вычислительных систем
Образовательная программа: 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем, специализация: Информационная безопасность автоматизированных систем критически важных объектов

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Организация электронных вычислительных машин и вычислительных систем приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ПК.17/КА способность проводить инструментальный мониторинг защищенности информации в автоматизированной системе и выявлять каналы утечки информации	у1. уметь проводить анализ архитектуры и структуры ЭВМ и систем, оценивать эффективность архитектурно-технических решений, реализованных при построении ЭВМ и систем	Изучение алгоритмов деления двоичных чисел Изучение алгоритмов умножения двоичных чисел Изучение лабораторного стенда	Контрольная работа, лабораторные работы.	Экзамен, вопросы.1-36.
ПК.21/ОУ способность разрабатывать проекты документов, регламентирующих работу по обеспечению информационной безопасности автоматизированных систем	з3. знать терминологию, основные руководящие и регламентирующие документы в области ЭВМ, комплексов и систем	Изучение алгоритмов деления двоичных чисел Изучение алгоритмов умножения двоичных чисел Изучение лабораторного стенда		Экзамен, вопросы.1-36.
ПК.6/НИ способность проводить анализ, предлагать и обосновывать выбор решений по обеспечению эффективного применения автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности	з1. знать методы проведения анализа и обоснования выбора автоматизированной системы для ее эффективного применения	Изучение алгоритмов деления двоичных чисел Изучение алгоритмов умножения двоичных чисел Изучение лабораторного стенда	РГЗ.	Экзамен, вопросы.1-36.

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 4 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности компетенций ПК.17/КА, ПК.21/ОУ, ПК.6/НИ.

Кроме того, сформированность компетенций проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

В 4 семестре обязательным этапом текущей аттестации являются расчетно-графическое задание (работа) (РГЗ(Р)), контрольная работа. Требования к выполнению РГЗ, контрольной работы, состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ, контрольной работы.

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ПК.17/КА, ПК.21/ОУ, ПК.6/НИ, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра вычислительной техники
Кафедра защиты информации

Паспорт экзамена

по дисциплине «Организация электронных вычислительных машин и вычислительных систем», 4 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в устной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: оба вопроса выбираются из диапазона вопросов 1-36 (список вопросов приведен ниже). В ходе экзамена преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма экзаменационного билета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет АВТФ

Билет № _____

к экзамену по дисциплине «Организация электронных вычислительных машин и вычислительных систем»,

1. Вопрос 1
2. Вопрос 2.

Утверждаю: зав. кафедрой _____ должность, ФИО
(подпись) (дата)

2. Критерии оценки

- Ответ на экзаменационный билет считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает принципиальные ошибки, оценка составляет 36-40 *баллов*.
- Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает не принципиальные ошибки, например, вычислительные, оценка составляет 30-35 *баллов*.

- Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, законы, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, может представить качественные характеристики процессов, не допускает ошибок при решении задачи, оценка составляет 20-29 *баллов*.
- Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы проводит сравнительный анализ подходов, проводит комплексный анализ, выявляет проблемы, предлагает механизмы решения, способен представить количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры из практики, не допускает ошибок и способен обосновать выбор метода решения задачи, оценка составляет 19-0 *баллов*.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине экзаменационные баллы учитываются в соответствии с правилами бально –рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Вопросы к экзамену по дисциплине «Организация электронных вычислительных машин и вычислительных систем».

1. Основные принципы построения ЭВМ.
2. Архитектуры процессоров и их сравнительная оценка. Процессоры CISC, RISC, VLIW, MISC и их особенности.
3. Основные характеристики ЭВМ.
4. Способы организации работы процессоров (последовательный, параллельный, конвейерный и т.д.).
5. Конвейерные структуры процессоров. Конвейер команд.
6. Факторы, снижающие производительность конвейерных структур и методы борьбы с ними.
7. Предсказание переходов в процессорах с конвейерной структурой.
8. Суперконвейерные, суперскалярные процессоры. Гиперпоточковая технология.
9. Классификация, структуры, функции устройств управления ЭВМ.
10. Структуры команд ЭВМ. Адресность ЭВМ. Место адресного сопроцессора в структуре ЭВМ.
11. Схемно-логические устройства управления, принципы построения.
12. Структура, функционирование микропрограммных устройств управления. Виды микропрограммного управления (МПУ) и их сравнительная оценка.
13. Понятие прерывания программ. Типы прерываний. Характеристики, структуры систем прерываний и их сравнительная оценка.
14. Способы обнаружения запросов, распознавания причин прерывания и способы формирования начального адреса прерывающей программы.
15. Понятие допустимого момента прерывания. Обработка прерываний на уровне команд и на уровне микрокоманд. Схемы. Способы возврата из прерываний.
16. Организация вхождения в прерывающую программу. Таблица векторов прерываний.
17. Прерывания в IA – 32, IA – 64.
18. Приоритетное обслуживание прерываний.
19. Понятие слова состояния программы (ССП), структура ССП. Методы запоминания и восстановления ССП.
20. Назначение, функции структуры контроллеров прерываний. Примеры.
21. Классификация, характеристики запоминающих устройств. Структура памяти ЭВМ.
22. Способы организации оперативной памяти ЭВМ.

23. Назначение, структурная организация КЭШ-памяти. Место КЭШа в структуре процессора.
24. Алгоритмы свопинга и замещения информации в КЭШе.
25. Страничная организация памяти. Организация, хранение, использование страничных таблиц. Стратегия замещения страниц.
26. Странично-сегментная организация памяти. Формирование физических адресов. Особенности сегментно-страничной организации памяти в архитектуре IA – 32.
27. Модель памяти в IA–64.
28. Защита информации в ЭВМ. Защита оперативной памяти.
29. Архитектура и виды ввода-вывода в ЭВМ. Способы организации адресного пространства ввода-вывода. Технология plug & play.
30. Программно – управляемый ввод-вывод. Ввод-вывод по прерываниям.
31. Ввод-вывод с прямым доступом к памяти.
32. Структура и функции контроллера ПДП.
33. Сопроцессоры (каналы) ввода-вывода: назначение режимы работы. Основное отличие сопроцессора ввода-вывода и контроллера ПДП.
34. Принципы организации контроля функционирования ЭВМ. Классификация методов контроля.
35. Контроль оперативной памяти. Код Хемминга.
36. Аппаратные методы контроля арифметических и операций.

Паспорт расчетно-графического задания

по дисциплине «Организация электронных вычислительных машин и вычислительных систем», 4 семестр

1. Методика оценки

В рамках расчетно-графического задания по дисциплине студенты должны написать реферат на тему «Интерфейсы ЭВМ и ВС». Реферат представляется в рукописи.

При выполнении расчетно-графического задания студенты должны провести сравнительный анализ не менее 3-х близких по функциональному назначению интерфейсов, Выбрать аппаратные средства. Предусматривается защита РГЗ.

Обязательные структурные части РГЗ.

1. Основные понятия, классификация, характеристики интерфейсов. Принципы организации интерфейсов. Структура связей, функциональная организация интерфейсов.
2. Сравнительный анализ одинаковых или близких по функциональному назначению интерфейсов.
3. Список литературы или адреса интернет – источников.

2. Критерии оценки

- Работа считается **не выполненной**, если выполнены не все части РГЗ(Р), отсутствует анализ объекта, аппаратные средства не выбраны или не соответствуют современным требованиям, оценка составляет 5 и ниже баллов.
- Работа считается выполненной **на пороговом** уровне, если части РГЗ(Р) выполнены формально: анализ объекта выполнен без декомпозиции, аппаратные средства не соответствуют современным требованиям, оценка составляет 8-6 баллов.
- Работа считается выполненной **на базовом** уровне, если анализ объекта выполнен в полном объеме, аппаратные средства выбраны без достаточного обоснования, оценка составляет 10-9 баллов.
- Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если анализ объекта выполнен в полном объеме, выбор аппаратных средств обоснован, оценка составляет 12-11 баллов.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за РГЗ учитываются в соответствии с правилами бально –рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

Примерный перечень тем РГЗ(Р)

4. Основные понятия, классификация, характеристики интерфейсов. Принципы организации интерфейсов. Структура связей, функциональная организация интерфейсов.
5. Сравнительный анализ одинаковых или близких по функциональному назначению интерфейсов.
6. Список литературы или адреса интернет – источников.

Типы сравниваемых интерфейсов могут быть выбраны студентом самостоятельно, и согласованы с преподавателем.

Тема РГР может быть предложена студентом или группой из двух – трёх человек.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра вычислительной техники
Кафедра защиты информации

Паспорт контрольной работы

по дисциплине «Организация электронных вычислительных машин и вычислительных систем», 4 семестр

1. Методика оценки

Контрольная работа проводится по теме Синтез последовательностных схем-, включает 1 задание. Выполняется письменно.

2. Критерии оценки

Контрольная работа оценивается в соответствии с приведенными ниже критериями.

Контрольная работа считается **невыполненной**, если схема не минимальна и неработоспособна. Оценка составляет **6-0** баллов.

Работа выполнена на **пороговом** уровне, если минимизация проведена недостаточно, схема работает с ошибками. Оценка составляет **8-6** баллов.

Работа выполнена на **базовом** уровне, если минимизация проведена недостаточно, схема работоспособна. Оценка составляет **10-9** баллов.

Работа считается выполненной на **продвинутом** уровне, если схема минимальна и работоспособна. Оценка составляет **12-11** баллов.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за контрольную работу учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Пример варианта контрольной работы

№п/п	номер состояния	Код состояния
0.	0000	0
1.	0001	1
2.	0010	2
3.	0011	3
4.	0100	нет
5.	0101	4
6.	0110	нет
7.	0111	5
8.	1000	6
9.	1001	нет
10.	1010	7
11.	1011	8
12.	1100	9
13.	1101	10
14.	1110	нет
15.	1111	11