

«

»

“ ”

“ ”

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Вычислительные машины, системы и сети

: 15.03.04

:
:4, :7

		7
1	()	4
2		144
3	, .	79
4	, .	36
5	, .	18
6	, .	18
7	, .	18
8	, .	2
9	, .	5
10	, .	65
11	(, ,)	
12		

(): 15.03.04

200 12.03.2015 ., : 27.03.2015 .

: 1,

(): 15.03.04

, 6 20.06.2017

, 6 21.06.2017

:

,

:

,

:

.

1.

1.1

Компетенция ФГОС: ОПК.4 способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения; *в части следующих результатов обучения:*

4.	,	,	,
5.	,	,	,

Компетенция ФГОС: 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; *в части следующих результатов обучения:*

6.	,	,	,
----	---	---	---

2.

2.1

(,	,	,)
---	---	---	---	---

.4. 4 ,

1.знать состав, принципы организации и функционирования отдельных подсистем, ЭВМ, систем и сетей в целом	;	;
--	---	---

.4. 5 ,

2.уметь выбирать архитектуру и средства комплексирования современных ЭВМ, систем и сетей, режимы функционирования, разрабатывать структурные и функциональные схемы всех составляющих компонентов	;	;
---	---	---

.18. 6 ,

3.знать архитектуру, характеристики, возможности и области применения ЭВМ, систем и сетей основных классов и типов	;	;
--	---	---

3.

3.1

,	.
---	---

: 7

;

1.	0	2	1
----	---	---	---

2.	0	2	2
----	---	---	---

;

3.		0	2	3	
:					
4.		0	4	2	
5.		0	2	1	
:					
6.		0	2	2, 3	
7.	Pentium	0	2	2, 3	
8.		0	2	1	
9.		0	2	1	
10.		0	2	2	
:					
11.		0	2	1	
12.		0	2	1	
13.		0	2	1	
14.		0	2	1	
15.	OSI.	0	2	1	
:					
16.		0	2	1	
:					
17.		0	2	2, 3	

:7				
: (),				
1.	4	4	1	Ethernet.
:				
2.	4	4	3	,
: - , ,				
3.	5	5	1	,
:				
4.	5	5	3	IBM PC AT.

:7				
: - , ,				
1.	0	2	3	- ATMega128
2.	0	2	3	SPI ATMega128
:				
3.	0	2	1, 3	Atmel AVR
4.	0	2	2	
8- ATMega128				

5.	0	2	2	
8-				
6.	0	2	2	
32-				
7.	0	2	2	
32-				
8.	0	2	2	
16-				
9.	0	2	2	
16-				

4.

: 7				
1		1, 2, 3	15	2
<p>: , : 220301 " ()"/]- , 2010. - 13, [2] .. - : http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2010/3894.pdf</p>				
2		1, 2, 3	18	1
<p>: , : 3 220301 - ")"/]- , 2009. - 38, [2] .. - .. - : http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2009/3749.pdf , : 220301 " ()"/]- , 2010. - 13, [2] .. - : .. - : http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2010/3894.pdf</p>				
3		1, 2, 3	12	0
<p>: , : 3 220301 - ")"/]- , 2009. - 38, [2] .. - .. - : http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2009/3749.pdf , : 220301 " ()"/]- , 2010. - 13, [2] .. - : .. - : http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2010/3894.pdf</p>				
4		1, 2, 3	20	2
<p>: , : 3 220301 - ")"/]- , 2009. - 38, [2] .. - .. - : http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2009/3749.pdf , : 220301 " ()"/]- , 2010. - 13, [2] .. - : .. - : http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2010/3894.pdf</p>				

	5.		+
.18	6.		+

1

7.

1. Таненбаум Э. С. Архитектура компьютера : [перевод] / Э. Таненбаум. - СПб., 2007. - 843 с. : ил. + 1 CD-ROM.

2. Филиппов М.В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ М.В. Филиппов— Электрон. текстовые данные.— Волгоград: Волгоградский институт бизнеса, Вузовское образование, 2009.— 186 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11311.html>.— ЭБС «IPRbooks»

3. Таненбаум Э. С. Архитектура компьютера : [перевод] / Э. Таненбаум. - СПб., 2006. - 698 с. : ил.

1. Иртегов Д. В. Введение в операционные системы : [учебное пособие ; для широкого круга пользователей] / Дмитрий Иртегов. - СПб., [2002]. - 614 с. : ил., табл.

2. Абакумова В. И. Надежность цифровых вычислительных машин : учебное пособие / В. И. Абакумова, О. Н. Рыбников ; Моск. ин-т радиотехники, электроники и автоматики. - М., 1971. - 102, [1] с.

3. Олифер В. Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы : учебное пособие для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - СПб., 2003. - 863 с. : ил.

4. Цилькер Б. Я. Организация ЭВМ и систем : учебник для вузов по направлению "Информатика и вычислительная техника" / Б. Я. Цилькер, С. А. Орлов. - СПб., 2007. - 667 с. : ил.

5. Олифер В. Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы : учебное пособие для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - СПб., 2005. - 863 с. : ил.

6. Мелехин В. Ф. Вычислительные машины, системы и сети : учебник : [для вузов по направлению подготовки бакалавров, магистров, специалистов "Автоматизация и управление"] / В. Ф. Мелехин, Е. Г. Павловский. - М., 2006. - 554, [1] с. : ил., табл.

7. Олифер В. Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы : [учебное пособие для вузов по направлению "Информатика и вычислительная техника" и по специальностям "Вычислительные машины, комплексы, системы и сети", "Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем"] / В. Олифер, Н. Олифер. - СПб. [и др.], 2010. - 943 с. : ил.

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>

2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>

3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>

4. ЭБС "Znanium.com" : <http://znanium.com/>

5. :

8.

8.1

1. Вычислительные машины, системы и сети в электротехнических комплексах : методические указания к изучению дисциплины для специальности 220301 "Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. А. Прокушев, Б. В. Малозёмов]. - Новосибирск, 2010. - 13, [2] с. : табл. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2010/3894.pdf>

2. Вычислительные машины, системы и сети : методические указания к лабораторным работам для 3 курса специальности 220301 - "Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Ю. А. Прокушев]. - Новосибирск, 2009. - 38, [2] с. : ил., табл. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2009/3749.pdf>

8.2

1 Microsoft Office

2 Microsoft Windows

9.

-

1	(Internet)	Internet

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

Кафедра электротехнических комплексов

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФМА
к.т.н., доцент М.Е. Вильбергер
“ ____ ” _____ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Вычислительные машины, системы и сети

Образовательная программа: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, профиль: Автоматизация технологических процессов и производств в нефтегазовом комплексе

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Вычислительные машины, системы и сети приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ОПК.4 способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения	з5. знать состав, принципы организации и функционирования отдельных подсистем, ЭВМ, систем и сетей в целом	Архитектура однокристалльных микроЭВМ Вычислительные сети. Модель OSI. Вычислительные сети. Основы построения сетей. Общие сведения о вычислительных машинах, системах и сетях Принципы построения вычислительных сетей ЭВМ	РГЗ, разделы 3-8	Зачет, вопросы 1-28
ОПК.4	у5. уметь выбирать архитектуру и средства комплексирования современных ЭВМ, систем и сетей, режимы функционирования, разрабатывать структурные и функциональные схемы всех составляющих компонентов	Архитектурные способы повышения производительности микропроцессоров		Зачет, вопросы 1-28
ПК.18/НИ 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	з6. знать архитектуру, характеристики, возможности и области применения ЭВМ, систем и сетей основных классов и типов	Архитектура однокристалльных микроЭВМ Архитектура, основные узлы и элементы ЭВМ		Зачет, вопросы 29-56

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 7 семестре - в форме дифференцированного зачета, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК.4, ПК.18/НИ.

Зачет проводится в письменной форме, по билетам, форма которых, а также список вопросов приведены в Паспорте зачета.

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

В 7 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическое задание (РГЗ). Требования к выполнению РГЗ, состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ.

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 ОПК.4, ПК.18/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 электротехнических комплексов

Паспорт зачета

по дисциплине «Вычислительные машины, системы и сети», 7 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в письменной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-28, второй вопрос из диапазона вопросов 29-56 (список вопросов приведен ниже). В ходе зачета преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФМА

Билет № _____

к зачету по дисциплине «Вычислительные машины, системы и сети»

1. Структуры команд ЭВМ. Адресность ЭВМ. Место адресного сопроцессора в структуре ЭВМ.
2. Решение набора задач на ВС.

Утверждаю: зав. кафедрой ЭТК _____ д.т.н., профессор Н.И. Щуров
(подпись)

(дата)

2. Критерии оценки

- Ответ на билет для зачета считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, оценка составляет *0-9 баллов*.
- Ответ на билет для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, но не может показать причинно-следственные связи явлений, оценка составляет *10-13 баллов*.
- Ответ на билет для зачета 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, оценка составляет *14-17 баллов*.
- Ответ на билет для зачета 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, оценка составляет *18-20 баллов*.

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета оставляет не менее 20 баллов (из 40 возможных). В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Вопросы к зачету по дисциплине «Вычислительные машины, системы и сети»

1. Архитектурные принципы построения ЭВМ. Классификация ЭВМ.
2. Основные характеристики ЭВМ.
3. Структуры команд ЭВМ. Адресность ЭВМ. Место адресного сопроцессора в структуре ЭВМ.
4. Этапы исполнения команд; рабочий цикл процессора. Конвейер команд.
5. Структура, функционирование микропрограммных устройств управления. Виды микропрограммного управления (МПУ) и их сравнительная оценка.
6. Понятие прерываний программ. Типы прерываний. Характеристики, структуры систем прерываний и их сравнительная оценка.
7. Приоритетное обслуживание прерываний.
8. Понятие слова состояния программы (ССП), структура ССП. Методы запоминания и восстановления ССП.
9. Классификация, характеристики запоминающих устройств. Структура памяти ЭВМ.
10. Способы организации оперативной памяти ЭВМ.
11. Назначение, структурная организация КЭШ-памяти. Место КЭШа в структуре процессора.
12. Организация, хранение, использование страничных таблиц. Стратегия замещения страниц.
13. Защита информации в ЭВМ. Защита оперативной памяти.
14. Архитектура и организация ввода-вывода в ЭВМ; виды ввода-вывода.
15. Назначение, классификация сопроцессоров ввода-вывода. Управление сопроцессорами. Понятие программы управления сопроцессором ввода-вывода.
16. Принципы организации контроля функционирования ЭВМ. Классификация методов контроля. Программный контроль.
17. Аппаратные методы контроля арифметических и логических операций.
18. Интерфейсы ЭВМ и систем. Классификация, основные понятия.
19. Принципы организации интерфейсов, структура связей, функциональная организация.

20. Принципа хранения и размещения информации на магнитных дисках.
21. Классификация архитектур ВС.
22. Систематика Флинна.
23. Принципы магистральной обработки информации.
24. Матричная обработка информации.
25. Ассоциативные ВС.
26. Систолические, волновые матричные процессоры.
27. Транспьютеры.
28. Модель коллектива вычислителей.
29. Вычислительные среды. Функциональные и коммутационные элементы вычислительной среды.
30. ЭМ ОВС. Состав. Функциональное назначение.
31. Системное устройство ОВС. Системные операции.
32. Основные свойства ОВС с программируемой структурой.
33. Классификация ОВС. Области применения.
34. Распределенные ВС. Особенности.
35. Отказоустойчивы ВС. Обнаружение ошибок.
36. Основные подходы при организации параллельных вычислений.
37. Крупноблочное распараллеливание.
38. Основные режимы функционирования ВС. Режим решения сложной задачи.
39. Решение набора задач на ВС.
40. Эвристические алгоритмы. Алгоритм, основанный на минимизации функции штрафа.
41. Функционирование ВС при поступлении потока задач.
42. Производительность ВС. Закон Гроша.
43. Методы оценки производительности.
44. Общие принципы построения вычислительных сетей.
45. Понятие "открытая система". Модель OSI.
46. Уровни и протоколы. Стек OSI.
47. Конфигурация локальных вычислительных сетей и методы доступа в них.
48. Разновидности сетей Ethernet.
49. Технология Token Ring.
50. Технология FDDI.
51. Конфигурации глобальных сетей и методы коммутации в них.
52. Сетевой уровень как средство построения больших сетей.
53. Принципы маршрутизации. Маршрутизаторы.
54. Протоколы управления, адресация в Internet.
55. Проблемы секретности в сетях ЭВМ и методы криптографии.
56. Основные тенденции развития архитектурных принципов в области вычислительных систем и сетей.

Кафедра электротехнических комплексов

Паспорт расчетно-графического задания

по дисциплине «Вычислительные машины, системы и сети», 7 семестр

1. Методика оценки

В рамках расчетно-графической работы студентам предлагается разработать топологию вычислительной сети, обосновать выбор физического уровня реализации сети и доказать работоспособность предложенного решения.

Обязательные структурные части РГР:

1. Титульный лист.
2. Исходные данные.
3. Предварительная топология сети (до 4 баллов).
4. Выбор и обоснование физического уровня (до 2 баллов).
5. Расчет корректности сети (PDV, PVV) (до 4 баллов).
6. Компоновка сети (до 4 баллов).
7. Таблица соединений (до 2 баллов).
8. Экономический расчет (до 2 баллов).
9. Заключение (до 2 баллов).

Оцениваемые позиции:

1. Глубина анализа топологий сетей и корректность выбора предложенной топологии;
2. Корректность проведения расчетов;
3. Способность формулировать задачи и выводы.

2. Критерии оценки

- Работа считается **не выполненной**, если выполнены не все части РГЗ, отсутствует топология сети, технические средства не выбраны или не соответствуют современным требованиям, оценка составляет 0-9 баллов.
- Работа считается выполненной **на пороговом** уровне, если части РГЗ выполнены формально: анализ объекта выполнен без декомпозиции, технические признаки недостаточно обоснованы, аппаратные средства не соответствуют современным требованиям, оценка составляет 10-13 баллов.
- Работа считается выполненной **на базовом** уровне, если анализ объекта выполнен в полном объеме, признаки и параметры сети обоснованы, аппаратные средства выбраны без достаточного обоснования, оценка составляет 14-17 баллов.
- Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если анализ объекта выполнен в полном объеме, признаки и параметры сети обоснованы, выполнена таблица соединений, выбор аппаратных средств обоснован, оценка составляет 18-20 баллов.

3. Шкала оценки

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

4. Примерный перечень тем РГЗ

Исходные данные для выполнения РГЗ

Вариант	Количество рабочих групп	Расстояние между соседними группами, м	Число рабочих станций в группе	Обеспечиваемый максимальный	Расположение рабочих групп	Тип сети (1 – одноранговая, 2 – с
1	5	50/250/50/40	10/3/14/18/20	1000	2/1/2/2/1	1
2	7	50/150/50/10/100/75	10/20/2/12/1/16/7	1000	2/1/1/1/2/2/1	2
3	8	10/20/10/15/80/100/120	10/15/10/10/15/12/14/15	1400	1/2/1/2/2/1/1/2	2
4	8	20/30/15/35/90/40/220	10/15/10/10/15/12/14/15	1400	1/2/1/2/2/1/1/2	2
5	4	100/150/100	10/15/20/30	1000	1/3/2/1	2
6	8	10/20/10/15/80/100/120	10/15/10/10/15/12/14/15	1400	1/2/1/2/2/1/1/2	2
7	8	40/30/15/45/30/120/100	10/15/10/10/15/12/14/15	1400	1/2/1/2/2/1/1/2	2
8	5	10/20/10/15	10/15/10/10/15/12/14/15	1400	1/2/1/2/2/1/1/2	2
9	6	25/60/35/40/100	5/15/10/20	1400	1/2/3/2/2	1
10	5	20/30/40/50	10/7/20/30	1400	3/3/3/1/1	2
11	8	10/20/10/15/80/120/10	10/15/10/30/15/12/14/20	1400	1/2/2/1/1/1/1/2	2
12	8	10/20/15/80/100/120/10	10/15/10/10/5/12/4/5	1400	1/1/1/2/2/2/2/2	2
13	8	10/20/10/15/80/100/120	10/15/10/20/15/12/14/15	1400	2/2/2/2/2/2/1/2	2
14	8	20/40/40/15/80/120/10	10/15/20/15/15/12/24/10	1400	2/2/1/2/2/1/1/2	2
15	8	30/20/30/25/100/120/40	10/20/10/10/25/2/14/15	1400	1/1/1/2/1/1/1/2	2
16	5	20/40/15/50	10/15/20/35/30	2800	2/2/2/1/3	1
17	3	100/50	10/20/50	2800	2/2/1	1
18	6	10/10/50/50/100	10/20/40/40/10/10	2800	2/2/2/1/1/1	2
19	6	20/20/10/10/10	3/3/10/3/3/5	2800	1/2/1/2/1/2	2
20	6	20/40/30/50/80	10/10/4/4/10/20	2800	2/1/2/1/2/2	2
21	6	30/30/10/10/70	5/5/10/5/20/7	2800	1/1/1/2/2/2	1
22	6	80/80/30/30/80	2/8/10/10//15/20	2800	2/2/1/1/2/2	2
23	6	20/30/30/40/60	15/10/6/9/15/20	2800	1/1/2/2/1/1	2
24	3	60/60	10/20/10	2800	2/2/2	1
25	3	50/120	10/10/10	2800	1/1/2	1
26	3	100/50	5/3/30	2800	2/2/1	2

27	4	30/30/100/30	10/10/10/20	2800	1/2/1/2	1
28	4	100/30/30/50	5/5/10/5	2800	2/1/1/2	2
29	6	10/20/20/10/50	10/10/10/5/5/5	2800	2/2/2/1/1/2	1
30	5	25/150/30/150	5/5/3/10/10	2800	2/2/2/2/1	2