

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

Кафедра автоматизированных систем управления

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН АВТФ

к.т.н. Рева И. Л.

“ ____ ” _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Вычислительные системы, сети и телекоммуникации

Образовательная программа: 09.03.03 Прикладная информатика, профиль: Прикладная информатика в экономике

Курс: 2 3, семестры : 4 5

Факультет автоматики и вычислительной техники, заочная форма обучения

		Семестр	
№	Вид деятельности	4	5
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	0	4
2	Всего часов	0	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	2	24
4	Лекции, час.	2	4
5	Практические занятия, час.	0	0
6	Лабораторные занятия, час.	0	4
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	1	2
8	Аттестация, час.	0	2
9	Консультации, час.		14
10	Самостоятельная работа, час.	0	118
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)		КП
12	Вид аттестации		Э

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 09.03.03 Прикладная информатика

ФГОС введен в действие приказом №207 от 12.03.2015 г. , дата утверждения: 27.03.2015 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, базовая

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 09.03.03 Прикладная информатика

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

АСУ, протокол заседания кафедры №7 от 20.06.2017

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

Программу разработал:

доцент, к.т.н. Кириллов Ю. В.

Заведующий кафедрой:

профессор, д.т.н. Гриф М. Г.

Ответственный за образовательную программу:

профессор Мезенцев Ю. А.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ФГОС: ОК.7 способность к самоорганизации и самообразованию; в части следующих результатов обучения:	
з3. знать особенности профессионального развития личности	
у2. умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма	
Компетенция ФГОС: ОПК.4 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; в части следующих результатов обучения:	
з2. знать сущность и значение информации в развитии современного общества, опасности и угроз, возникающие в этом процессе	
у1. уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях	
Компетенция ФГОС: ПК.2 способность разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение; в части следующих результатов обучения:	
з1. знать основы архитектуры и процессы функционирования сетей и систем телекоммуникации	
з4. знать методику организации разделяемого доступа к данным	
у1. уметь проектировать структуру вычислительной сети на основе изучения потоков данных	

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>Вычислительные системы, сети и телекоммуникации</i>	
ПК.2.31 знать основы архитектуры и процессы функционирования сетей и систем телекоммуникации	
1. знать основы архитектуры и процессы функционирования сетей и систем телекоммуникации	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.2.34 знать методику организации разделяемого доступа к данным	
2. знать методику организации разделяемого доступа к данным	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.2.у1 уметь проектировать структуру вычислительной сети на основе изучения потоков данных	
3. уметь проектировать структуру вычислительной сети на основе изучения потоков данных	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.4.32 знать сущность и значение информации в развитии современного общества, опасности и угроз, возникающие в этом процессе	
4. знать сущность и значение информации в развитии современного общества, опасности и угроз, возникающие в этом процессе	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.4.у1 уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях	
5. уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОК.7.33 знать особенности профессионального развития личности	
6. знать особенности профессионального развития личности	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОК.7.у2 умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма	
7. знать основные характеристики интеллектуального, творческого и профессионального потенциала личности	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

8. умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма	Лекции; 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: Вычислительные системы				
1. Общие сведения об ЭВМ и вычислительных системах, классификация ЭВМ.	1	2	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	Принципы действия, обобщенная структурная схема и основные устройства ЭВМ; основные классы ЭВМ и области их применения; понятие о вычислительной системе и ее архитектуре; режимы обработки данных; системы обработки данных.
Семестр: 5				
Дидактическая единица: Вычислительные сети и телекоммуникации				
2. Архитектура, арифметико-логические основы и аппаратное устройство ПК	0	2	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	- архитектура ПК; - классификация современных компьютеров; - алгебраическое представление чисел в вычислительных системах; - представление логических операций в компьютере; - аппаратная конфигурация ПК.
3. Основы технологий компьютерных сетей	0	2	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	- аппаратно-программные компоненты компьютерных сетей; - коммуникация и топология в компьютерных сетях; - средства использования различных сервисов Интернета.

Таблица 3.2

Темы лабораторных работ	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 5				
Дидактическая единица: Вычислительные сети и телекоммуникации				
1. Архитектура, арифметико-логические основы и аппаратное устройство ПК	1	2	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	- архитектура ПК; - классификация современных компьютеров; - алгебраическое представление чисел в вычислительных системах; - представление логических операций в компьютере; - аппаратная конфигурация ПК.

2. Основы технологий компьютерных сетей	1	2	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	- аппаратно-программные компоненты компьютерных сетей; - коммуникация и топология в компьютерных сетях; - средства использования различных сервисов Интернета.
---	---	---	------------------------	--

4. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 5				
1	Курсовой проект	1, 2, 3, 5, 6	40	8
: Кириллов Ю. В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Ю. В. Кириллов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234394 . - Загл. с экрана.				
2	Подготовка к занятиям	1, 2, 3, 5, 6	33	0
Подготовка к лабораторным работам: Кириллов Ю. В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Ю. В. Кириллов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234394 . - Загл. с экрана.				
3	Дополнительная учебная деятельность	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8	38	4
Самостоятельное изучение теоретического материала: Кириллов Ю. В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Ю. В. Кириллов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234394 . - Загл. с экрана.				
4	Подготовка к аттестации	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	7	2
Подготовка к экзамену: Кириллов Ю. В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Ю. В. Кириллов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234394 . - Загл. с экрана.				

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	e-mail
Консультирование	Личный типовой сайт
Контроль	Среда электронного обучения НГТУ
Размещение учебных материалов	Портал НГТУ

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: 5	
Подготовка к занятиям:	10
Контролирующие материалы приводятся в "Кириллов Ю. В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Ю. В. Кириллов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234394 . - Загл. с экрана."	
Лекция:	
Контролирующие материалы приводятся в "Кириллов Ю. В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Ю. В. Кириллов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234394 . - Загл. с экрана."	
Лабораторная:	10
Контролирующие материалы приводятся в "Ханин А. Г. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Вычислительные машины, системы и сети» [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие [для студентов АВТФ направлений 230100, 220400] / А. Г. Ханин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000222524 . - Загл. с экрана."	
Курсовой проект:	40
Контролирующие материалы приводятся в "Кириллов Ю. В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Ю. В. Кириллов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234394 . - Загл. с экрана."	
Экзамен:	40
Контролирующие материалы приводятся в "Кириллов Ю. В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Ю. В. Кириллов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234394 . - 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	
		Защита КП/КР	Экзамен
ОК.7	з3. знать особенности профессионального развития личности		+
	у2. умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма		+
ОПК.4	з2. знать сущность и значение информации в развитии современного общества, опасности и угроз, возникающие в этом процессе	+	
	у1. уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях	+	
ПК.2	з1. знать основы архитектуры и процессы функционирования сетей и систем телекоммуникации	+	
	з4. знать методику организации разделяемого доступа к данным	+	
	у1. уметь проектировать структуру вычислительной сети на основе изучения потоков данных	+	

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

7. Литература

Основная литература

1. Хлебников А. А. Информационные технологии : [учебник по специальности 080801 "Прикладная информатика" и другим экономическим специальностям] / А. А. Хлебников. - Москва, 2014. - 462, [4] с. : ил., табл.
2. Новожилов О. П. Архитектура ЭВМ и систем : учебное пособие для бакалавров / О. П. Новожилов. - Москва, 2012. - 527 с. : ил., табл.
3. ЭБС IPRbooks [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система. - [Россия], 2010. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>. - Загл. с экрана.

Дополнительная литература

1. Бройдо В. Л. Архитектура ЭВМ и систем : [учебник для вузов по направлению "Информационные системы"] / В. Л. Бройдо, О. П. Ильина. - Санкт-Петербург [и др.], 2009. - 720 с. : ил., табл.
2. Пятибратов А. П. Вычислительные системы, сети телекоммуникаций : учебник / А. П. Пятибратов. - М., 2008
3. Бройдо В. Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебное пособие для вузов по направлениям "Прикладная информатика" и "Информационные системы в экономике" / В. Л. Бройдо. - М. [и др.], 2006. - 702 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. Кириллов Ю. В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Ю. В. Кириллов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234394. - Загл. с экрана.
2. Ханин А. Г. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Вычислительные машины, системы и сети» [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие [для студентов АВТФ направлений 230100, 220400] / А. Г. Ханин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000222524. - Загл. с экрана.

8.2 Специализированное программное обеспечение

- 1 Windows
- 2 Office

9. Материально-техническое обеспечение

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	Обеспечение возможности самостоятельного изучения данной дисциплины каждым студентом группы.

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

Кафедра автоматизированных систем управления

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Вычислительные системы, сети и телекоммуникации

Образовательная программа: 09.03.03 Прикладная информатика, профиль: Прикладная информатика в экономике

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине **Вычислительные системы, сети и телекоммуникации** 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)
ОК.7 способность к самоорганизации и самообразованию	з3. знать особенности профессионального развития личности	Архитектура, арифметико-логические основы и аппаратное устройство ПК Общие сведения об ЭВМ и вычислительных системах, классификация ЭВМ. Основы технологий компьютерных сетей	Курсовой проект, разделы 1 - 2	Экзамен, вопросы , 1 – 40 часть 2.
ОК.7	у2. умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма	Архитектура, арифметико-логические основы и аппаратное устройство ПК Общие сведения об ЭВМ и вычислительных системах, классификация ЭВМ. Основы технологий компьютерных сетей	Курсовой проект, разделы 1 - 2	Экзамен, вопросы 1 – 34 часть 1, 1 – 40 часть 2.
ОПК.4 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	з2. знать сущность и значение информации в развитии современного общества, опасности и угроз, возникающие в этом процессе	Архитектура, арифметико-логические основы и аппаратное устройство ПК Общие сведения об ЭВМ и вычислительных системах, классификация ЭВМ. Основы технологий компьютерных сетей	Курсовой проект, разделы 1 - 2	Экзамен, вопросы 1 – 34 часть 1, 1 – 40 часть 2.
ОПК.4	у1. уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях	Архитектура, арифметико-логические основы и аппаратное устройство ПК Основы технологий компьютерных сетей	Курсовой проект, разделы 1 - 2	Экзамен, вопросы 1 – 34 часть 1, 1 – 40 часть 2.
ПК.2/П способность разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение	з1. знать основы архитектуры и процессы функционирования сетей и систем телекоммуникации	Архитектура, арифметико-логические основы и аппаратное устройство ПК Общие сведения об ЭВМ и вычислительных системах, классификация ЭВМ. Основы технологий компьютерных сетей	Курсовой проект, разделы 1 - 2	Экзамен, вопросы 1 – 34 часть 1, 1 – 40 часть 2.

ПК.2/П	34. знать методику организации разделяемого доступа к данным	Архитектура, арифметико-логические основы и аппаратное устройство ПК Основы технологий компьютерных сетей	Курсовой проект, разделы 1 - 2	Экзамен, вопросы 1 – 34 часть 1, 1 – 40 часть 2.
ПК.2/П	у1. уметь проектировать структуру вычислительной сети на основе изучения потоков данных	Архитектура, арифметико-логические основы и аппаратное устройство ПК Основы технологий компьютерных сетей	Курсовой проект, разделы 1 - 2	Экзамен, вопросы 1 – 34 часть 1, 1 – 40 часть 2.

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 5 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности компетенций ОК.7, ОПК.4, ПК.2/П.

Экзамен проводится в устно-письменной форме: устный ответ на вопросы билета и письменное решение задач билета. Пример экзаменационного билета и требования к оценке сформулированы в разделе Паспорт экзамена данного ФОС. Перечень вопросов к зачету приведен в п. 4 Паспорта экзамена данного ФОС. Кроме того, сформированность компетенций проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1

В 5 семестре обязательным этапом текущей аттестации является курсовой проект. Требования к выполнению курсового проекта, состав и правила оценки сформулированы в паспорте курсового проекта.

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 ОК.7, ОПК.4, ПК.2/П, 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.

Паспорт экзамена

по дисциплине «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации», 5 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в устно-письменной форме, по билетам. Содержание билета формируется по следующим правилам:

- первый вопрос выбирается из части 1 вопросов сформулированных в Перечне вопросов к экзамену, приведенных в п. 4 данного Паспорта;
- второй вопрос выбирается из части 2 вопросов сформулированных в Перечне вопросов к зачету, приведенных в п. 4 данного Паспорта;
- задачи определяются темами лабораторных занятий приведенными в рабочей программе по данной дисциплине.

Пример экзаменационного билета приведен ниже.

Форма экзаменационного билета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФБ

Билет № 1

к экзамену по дисциплине «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации»

1. Аппаратная реализация устройства управления компьютера. **(10 баллов)**
2. Семиуровневая модель OSI сетевого программного обеспечения.
Цели и задачи, решаемые на каждом уровне. **(10 баллов)**
3. **Задача (10 баллов)**

■ Основные понятия и методы теории информации и кодирования. Сигналы, данные,... / Логические основы ЭВМ

Помощь

■ Задание № 6

На входе логической схемы при $F=1$ возможна следующая комбинация сигналов (A, B, C, D) ...

```
graph LR; A --- AND1[AND]; B --- AND1; AND1 --- OR1[OR]; C --- OR1; OR1 --- D; OR1 --- F
```

■ Варианты ответа

- ☐ (1 0 1 0)
- ☐ (0 1 1 0)
- ☐ (0 1 1 0)
- ☐ (1 1 1 0)

4. Задача (10 баллов)

Локальные и глобальные сети ЭВМ. Защита информации... / Принципы организации и основные топологии вычислительных сетей. Принципы построения... [Помощь](#)

Задание № 2

Служба DNS (Domain Name Service) отвечает за ...

Служба DNS (Domain Name Service) отвечает за ...

Варианты ответа

☐ обеспечение маршрутизации коммутационных пакетов

☐ таблицы соответствия друг другу символьных и числовых адресов компьютеров, подключенных к сети Интернет

☐ пересылку электронных писем

☐ обеспечение устойчивости работы вычислительной сети

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 менее **24 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 **24 - 28 баллов**.
- Ответ на экзаменационный билет (тест) 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 **29 - 32 баллов**.
- Ответ на экзаменационный билет 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 более **32 баллов**.

Экзамен считается сданным, если средняя сумма баллов по всем вопросам составляет не менее 24 баллов (по 40 балльной шкале).

3. Шкала оценки

Общая оценка по данной дисциплине складывается из оценок за выполнение заданий лабораторных работ в течение сессии, оценки за выполнение курсового проекта и оценки

за экзамен, которые определяются балльно-рейтинговой системой рабочей программы.

- Оценка по дисциплине считается **неудовлетворительной**, 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 **0 - 49 баллов** по шкале ECTS.
- Оценка по дисциплине засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает непринципиальные ошибки, например, вычислительные, оценка составляет **50 - 72 баллов** по шкале ECTS.
- Оценка по дисциплине 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 **73 - 86 баллов** по шкале ECTS.
- Оценка по дисциплине 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 **87 - 100 баллов** по шкале ECTS.

4. Вопросы к экзамену по дисциплине «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации»

Часть 1

1. Основные технические характеристики и классы ЭВМ.
2. Принципы действия, обобщенная структурная схема и основные устройства ЭВМ.
3. Структура магистрального типа.
4. Понятия о вычислительной системе и ее архитектуре.
5. Режимы обработки данных.
6. Системы обработки данных.
7. Назначение и состав процессора.
8. Назначение и структура устройства управления.
9. Аппаратная реализация устройства управления.
10. Микропрограммная реализация устройства управления.
11. Назначение АЛУ. Построение АЛУ для выполнения логических операций.
12. Построение АЛУ для чисел с фиксированной точкой.
13. Построение АЛУ для чисел с плавающей точкой.
14. Назначение, основные характеристики и состав ЗУ, их классификация.
15. Построение оперативной памяти.
16. Постоянная память.
17. Сверхоперативная память, построение ассоциативной памяти и кэш-памяти.
18. Назначение и группы периферийных устройств.
19. Состав устройств ввода информации. Построение сканеров.
20. Состав устройства вывода информации. Построение графопостроителей.
21. Построение принтеров.

22. Дисплеи. Способы формирования изображений.
23. Монохромные и цветные дисплеи.
24. Дисплейные манипуляторы.
25. Внешняя память: назначение, основы построения и технические характеристики.
26. Магнитные накопители.
27. Накопители на оптических и магнитооптических дисках.
28. Микропроцессоры и микропроцессорные комплекты.
29. Базовая структура микропроцессора.
30. Персональные компьютеры: достоинства, структурная организация и характеристики современных ПК.
31. Типы персональных компьютеров: ноутбуки и органайзеры. Характеристики переносных ПК.
32. Назначение и общие принципы организации параллельных вычислительных систем.
33. Типовые структуры многопроцессорных вычислительных систем.
34. Способы распараллеливания вычислений.

Часть 2

1. Классификация вычислительных сетей (ВС) по: методам управления, топологии, способам доступа к передающей среде, физическому размеру и скорости передачи.
2. Способы передачи данных в сети: метод коммутации каналов, метод коммутации пакетов.
3. Принцип построения слоистой архитектуры ВС. Понятия о вычислительной системе и ее архитектуре.
4. Семь уровней построения архитектуры ВС. Международный стандарт для передачи данных (модель открытых систем - OSI).
5. Методы доступа в канал связи и протоколы передачи данных, их назначение и требования.
6. Семиуровневая модель сетевого программного обеспечения. Цели и задачи, решаемые на каждом уровне.
7. Классификация методов доступа к среде передачи данных: стохастические, детерминированные и беспроводные.
8. Характеристика стохастических методов доступа. Распознавание коллизий и время двойного оборота.
9. Характеристика детерминированных методов доступа. Доступ с передачей маркера.
10. Характеристика беспроводных методов доступа.
11. Стек протоколов локальных ВС (ЛВС).
12. Метод доступа к среде передачи данных – CSMA/CD.
13. Спецификации физической среды в сетях Ethernet.
14. Топология сети и примеры построения ЛВС (LAN) с технологией Ethernet.
15. Стандарты технологии Fast Ethernet.
16. Спецификации физической среды в сетях Fast Ethernet.
17. Стандарты технологии Gigabit Ethernet.
18. Спецификации физической среды в сетях Gigabit Ethernet.
19. Топология сети и примеры построения ЛВС с технологией Fast и Gigabit Ethernet.

20. Основные характеристики и стандарты технологии Token Ring.
21. Топология и особенности физического уровня технологии Token Ring.
22. Основные характеристики и стандарты технологии FDDI.
23. Топология и отказоустойчивость физического уровня технологии FDDI.
24. Стандарты и протоколы беспроводной передачи данных.
25. Топология и режимы доступа в сетях радио-Ethernet.
26. Особенности архитектуры Bluetooth.
27. Сетевые адаптеры: назначение, структура, характеристики использования.
28. Кабельная система: витая пара, коаксиальные кабели, оптоволоконные линии.
29. Основные функции повторителей и концентраторов, примеры их использования в ЛВС.
30. Логическая структуризация сети с помощью мостов и коммутаторов.
31. Принципиальные достоинства коммутаторов.
32. Принципы организации межсетевых информационных ресурсов.
33. Категории обслуживания пакетной коммутации. Сетевые и межсетевые протоколы передачи данных.
34. Стек протоколов TCP/IP.
35. Форматы и классы IP-адресов. Маски IP-адресов и их использование для создания подсетей.
36. Отображение IP-адресов на локальные адреса. Протокол ARP.
37. Отображение IP-адресов на доменные адреса. Протокол DNS.
38. Аппаратура взаимодействия корпоративных сетей: маршрутизаторы и шлюзы.
39. Топология корпоративных сетей и примеры их построения.
40. Глобальные ВС на основе коммутации пакетов. Сети X.25, сети Frame Relay, технология ATM.

Паспорт курсового проекта

по дисциплине «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации», 5 семестр

1. Методика оценки

В рамках самостоятельной работы по курсу ВССиТ студенты выполняют и защищают курсовой проект на тему **«Проектирование локальной информационной сети»**. Курсовой проект выполняется по единому рабочему плану, который методически состоит из двух частей.

В первую часть входит проектирование аппаратного и программного обеспечения небольшой локальной сети. За основу можно взять локальную сеть организации, где работает студент ИДО. Это может быть сеть офиса (напр., бухгалтерии, планового отдела, расчетной группы, отдела маркетинга, различных аналитических и инженерных служб и т.д.), любых фирм производственного и сервисного профиля, занимающихся продажей, как товаров, так и услуг, в которых необходима автоматизация работы сотрудников с помощью организации информационной сети. Проектирование аппаратного обеспечения сети предусматривает следующие основные этапы выполнения рабочего плана.

1. Аналитический обзор объекта автоматизации.

1.1. Характеристика объекта автоматизации:

- а) название фирмы, местоположение, род деятельности;
- б) общая организационная структура (иерархическая структурная схема фирмы с указанием назначения основных подразделений и выделением конкретного объекта для автоматизации работы с помощью информационной сети);
- в) функциональная структура отдела (службы, группы и т.д.), в котором производится организация сетевой работы (список основных обязанностей, выполняемых каждым сотрудником отдела).

1.2. Характеристика проблем объекта автоматизации:

- а) существующие проблемы и трудности в работе отдела, связанные с информационным обеспечением (отсутствие сети или ее недостаточная эффективность – невысокая скорость обмена данными, отсутствие распределенных баз данных и необходимых сетевых приложений, низкий уровень безопасности и качества обслуживания, отсутствие выхода в Интернет и т.д.);
- б) обоснование необходимости автоматизации работы отдела на базе создания информационной сети (создание отдельной локальной сети или использование и масштабирование уже существующей информационной сети фирмы),
- в) формирование требований к проектируемой информационной сети (требования к аппаратному обеспечению, требования к программному

обеспечению, требования к организационному обеспечению - необходимость дополнительного персонала для обслуживания сети), которые вытекают из пп.1.2.а) и 1.2.б).

2. Методы и средства создания информационной сети объекта автоматизации.

2.1. Обоснование и выбор локальной сетевой технологии для информационной сети объекта автоматизации:

- а) краткое описание и сравнение существующих сетевых технологий; аргументированный выбор в пользу одной из них;
- б) определение состава и структуры аппаратного обеспечения, необходимого для работы информационной сети на базе требований п.1.2.в) и выбранной технологии в п.2.1.а) (обоснование выбора аппаратных средств – сетевых карт, концентраторов, коммутаторов, маршрутизаторов и т.д., типов кабелей, розеток, разъемов и проч.);
- в) составления спецификации используемого оборудования с указанием их стоимости (за основу можно взять текущий прайс-лист любой компьютерной фирмы, занимающейся сетевым оборудованием);
- г) схематический чертеж рабочих мест отдела, использующих компьютеры, которые объединяются в информационную сеть с обязательным указанием размещения необходимого сетевого оборудования (концентраторов, коммутаторов, маршрутизаторов и т.д., кабелей, розеток, разъемов и проч.), которое указано в спецификации п.2.1.в).

2.2. Определение состава и структуры программного и организационного обеспечения для информационной сети объекта автоматизации:

- а) определение состава и структуры программного обеспечения, необходимого для работы информационной сети на базе требований п.1.2.в) (обоснование выбора сетевой операционной системы, сетевых прикладных программ и программ обеспечения безопасной работы с учетом выхода в Интернет);
- б) определение состава и структуры организационного обеспечения, необходимого для работы информационной сети на базе требований п.1.2.в).

2.3. Экономическое обоснование информационной сети объекта автоматизации.

- а) примерная смета расходов на аппаратное обеспечение информационной сети;
- б) примерная смета расходов на программное обеспечение информационной сети;
- в) примерная смета расходов на организационное обеспечение информационной сети.

2.4. Перспективы развития информационной сети объекта автоматизации (возможности расширения и масштабирования информационной сети отдела с учетом возможных дополнительных функций его работы; возможность создания виртуальных локальных сетей).

Во второй части курсового проекта студент должен показать возможности администрирования распределенных баз данных на основе любой доступной ему версии одного из современных СУБД (Access, SQL Server, Informix и т.д.). Можно также показать возможности администрирования сетевых приложений в таких известных продуктах для корпоративной работы, как 1С, БЭСТ, Парус и т.д. (для тех студентов, кто

непосредственно с ними работает). Выполнение этой части курсовой работы ведется по рабочему плану, который предусматривает следующие основные этапы.

1. Создание базы данных пользователей сетевого приложения.

- 1.1. Создание отдельных пользователей с уникальными сетевыми именами.
- 1.2. Создание групп пользователей с уникальными сетевыми именами.
- 1.3. Создание системы паролей для пользователей, внесенных в базу.

2. Создание системы прав доступа пользователей к отдельным структурным элементам сетевого приложения (например, таблицам, запросам, формам и отчетам СУБД).

- 2.1. Создание системы прав доступа отдельных пользователей.
- 2.2. Создание системы прав доступа групп пользователей.

3. Реализация прав доступа пользователей к отдельным структурным элементам сетевого приложения ((например, разрешения или запреты на доступ к таблицам, запросам, формам и отчетам СУБД).

- 3.1. Реализация прав доступа отдельных пользователей.
- 3.2. Реализация прав доступа групп пользователей.

По итогам выполнения всех вышеприведенных пунктов рабочего плана первой и второй части проекта должен быть написан отчет. Отчет по выполнению курсового проекта должны быть представлены как две части единого документа, оформленного по ГОСТ 7.32 – 2001 и напечатанного в формате А4.

Максимальная оценка за выполнение и защиту курсового проекта составляет **40 баллов**.

2. Критерии оценки

- Проект считается **не выполненным**, если оценка составляет менее **24** баллов.
- Проект считается выполненным на **пороговом** уровне, если оценка составляет **24-28** баллов.
- Проект считается выполненным на **базовом** уровне, если оценка составляет **29-32** баллов.
- Проект считается выполненным на **продвинутом** уровне, если оценка составляет более **32** баллов.

3. Шкала оценки.

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

4. Примерный перечень тем курсового проекта.

Тема курсового проекта – **«Проектирование локальной информационной сети»**.
Объект автоматизации, т.е. конкретная организационно-производственная структура, требующая создания (или модернизации) информационной сети – отдел, группа или служба некоторой фирмы – выбирается студентом самостоятельно.

5. Перечень вопросов к защите курсового проекта.

1. Обоснование выбора сетевой технологии для данной информационной сети.
2. Обоснование выбора сетевой топологии для данной информационной сети.
3. Обоснование выбора стандарта реализации (спецификации физической среды) сетевой технологии для данной информационной сети.
4. Обоснование выбора сетевого оборудования для данной информационной сети (концентраторы или коммутаторы).
5. Обоснование выбора схемы логической структуризации для данной информационной сети.
6. Обоснование выбора маршрутизаторов для данной информационной сети.
7. Обоснование выбора класса IP-адресов для данной информационной сети.
8. Обоснование выбора маски IP-адресов и создания подсетей внутри данной информационной сети.
9. Обоснование выбора сетевого программного обеспечения для данной информационной сети.
10. Технология распределения прав доступа для пользователей данной информационной сети.
11. Перспективы масштабирования данной информационной сети с учетом возможных дополнительных функций его работы; возможность создания виртуальных локальных сетей.