

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

Кафедра автономных информационных и управляющих систем

“УТВЕРЖДАЮ”

ДЕКАН ФЛА

д.т.н. Саленко С. Д.

“ ____ ” _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Автоматизированное проектирование средств и систем управления

Образовательная программа: 27.04.04 Управление в технических системах, магистерская программа: Автономные информационные и управляющие системы

Курс: 1, семестр : 1

Факультет летательных аппаратов,

		Семестр
№	Вид деятельности	1
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	4
2	Всего часов	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	63
4	Лекции, час.	18
5	Практические занятия, час.	0
6	Лабораторные занятия, час.	36
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	36
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	7
10	Самостоятельная работа, час.	81
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	
12	Вид аттестации	Э

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 27.04.04 Управление в технических системах

ФГОС введен в действие приказом №1414 от 30.10.2014 г. , дата утверждения: 01.12.2014 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, вариативная

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 27.04.04 Управление в технических системах

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

АИУС, протокол заседания кафедры №7 от 20.06.2017

Утверждена на совете факультета летательных аппаратов, протокол № 5 от 21.06.2017

Программу разработал:

инженер 2 категории, Литвиненко С. А.

Заведующий кафедрой:

доцент, д.т.н. Легкий В. Н.

Ответственный за образовательную программу:

заведующий кафедрой Легкий В. Н.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция НГТУ: ПК.22.В/ПК способность применять современный инструментарий проектирования программно-аппаратных средств для решения задач автоматизации и управления; в части следующих результатов обучения:
31. знать принципы, аппаратные и программные средства построения и автоматизированного проектирования информационных и управляющих систем
32. знать современные программные средства, применяемые для проведения экспериментальных исследований и компьютерного моделирования
у1. уметь применять современный инструментарий проектирования программно-аппаратных средств для решения задач автоматизации и управления

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>Автоматизированное проектирование средств и систем управления</i>	
ПК.22.В/ПК.32 знать современные программные средства, применяемые для проведения экспериментальных исследований и компьютерного моделирования	
1.знать инструментальные средства при построении 2D-контуров и 3D-сборок конструкций	Лекции; Самостоятельная работа
ПК.22.В/ПК.у1 уметь применять современный инструментарий проектирования программно-аппаратных средств для решения задач автоматизации и управления	
2.уметь применять современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации	Лекции; Самостоятельная работа
ПК.22.В/ПК.32 знать современные программные средства, применяемые для проведения экспериментальных исследований и компьютерного моделирования	
3.знать методы структурно-параметрического описания конструкции	Лекции; Самостоятельная работа
ПК.22.В/ПК.31 знать принципы, аппаратные и программные средства построения и автоматизированного проектирования информационных и управляющих систем	
4.знать методы анализа конструкций в современных программных средствах проектирования	Лекции; Самостоятельная работа
ПК.22.В/ПК.у1 уметь применять современный инструментарий проектирования программно-аппаратных средств для решения задач автоматизации и управления	
5.уметь применять технические и программные средства моделирования управляющих систем	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.22.В/ПК.32 знать современные программные средства, применяемые для проведения экспериментальных исследований и компьютерного моделирования	
6.знать единую систему конструкторской и проектной документации	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.22.В/ПК.у1 уметь применять современный инструментарий проектирования программно-аппаратных средств для решения задач автоматизации и управления	
7.уметь выполнять сборочные чертежи и деталировки с помощью стандартных пакетов прикладных программ в системах автоматизированного проектирования	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
8.уметь самостоятельно разрабатывать математические модели физических процессов при функционировании образцов боеприпасов и взрывателей	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
9.уметь применять принципы и методы построения моделей, методы анализа, синтеза и оптимизации при исследовании средств поражения	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: 1				
Дидактическая единица: САПР конструирования АИУС				
1. Среда проектирования Altium Designer, T-FLEX возможности, интерфейс	2	2	1	Настройка интерфейса Altium Designer, T-FLEX
8. Среда проектирования Altium Designer настройка правил и шаблонов технологической документации	2	2	2	Настройка среды проектирования, настройка правил и шаблонов технологической документации в Altium Designer
Дидактическая единица: Методы реализации проектов средствами САПР				
2. Структура библиотек элементов их разработка и использование	0	1	3	
3. Построение 3D моделей в T-FLEX, привязка элементов к Altium Designer	0	1	3	
4. Анализ конструкции системы автоматизации	2	2	4	Анализ конструкции системы автоматизации
5. Анализ структурной целостности электронной части системы автоматизации	2	2	4	Анализ структурной целостности электронной части системы автоматизации
9. Разработка библиотек и моделей компонентов, Altium Vault	2	2	5	Разработка библиотек и моделей компонентов согласно варианту задания
Дидактическая единица: ЕСКД				
6. ЕСКД, нормы и ГОСТы на ведение технической документации и изготовления систем автоматизации	0	1	6	
7. Требования ГОСТ к печатным платам, и элементам конструкции	0	1	6, 9	
10. Разработка технического задания. Содержание ТЗ. Процедуры определения потребности проектирования, выбора целей проектирования, определения основных признаков объекта проектирования.	2	2	6	Разработка технического задания, выбор целей проектирования, определения основных признаков объекта проектирования согласно варианту задания
11. Подготовка технологической документации, автоматизация сбора информации.	2	2	6	Подготовка технологической документации, построение списка элементов и деталей конструкции, оформление чертежей согласно варианту задания

Таблица 3.2

Темы лабораторных работ	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
-------------------------	----------------------	------	-------------------------------	----------------------

Семестр: 1				
Дидактическая единица: Методы реализации проектов средствами САПР				
1. Разработка моделей электронных и конструктивных элементов, выполнение чертежей системы автоматизации	6	9	5	Разработка схематик моделей, посадочных мест и 3D моделей электронных и конструктивных элементов согласно варианту задания
Дидактическая единица: ЕСКД				
2. Разработка электрических принципиальных схем	6	9	7, 8	Разработка электрической принципиальной схемы согласно варианта задания
3. Разработка печатных плат	5	9	6, 7, 8, 9	Разработка топологии печатных плат согласно варианта задания
4. Подготовка проекта к производству. Построение презентации проекта.	5	9	6, 7, 8, 9	Подготовка проекта к производству. Построение презентации проекта в PDF формате и интерактивной форме согласно варианта задания

4. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 1				
1	Подготовка к занятиям	1, 3, 4, 6	66	5
Работа с конспектом лекций, внесение дополнительных материалов: Литвиненко С. А. Проектирование средств поражения и боеприпасов [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие [методические указания к выполнению курсовой работы] / С. А. Литвиненко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2014]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000199413 . - Загл. с экрана.				
2	Подготовка к аттестации	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	15	2
Чтение конспекта лекций, ответы на контрольные вопросы: Литвиненко С. А. Проектирование средств поражения и боеприпасов [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие [методические указания к выполнению курсовой работы] / С. А. Литвиненко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2014]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000199413 . - 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	Портал НГТУ
Консультирование	e-mail:darron@ngs.ru
Размещение учебных материалов	ЭБС

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	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 1		
<i>Лекция:</i>	10	20
<i>Лабораторная:</i>	20	40
<i>Экзамен:</i>	20	40

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

Таблица 6.2

Коды компетенций ФГОС	Результаты обучения	Формы контроля	
			Экзамен
	ПК.22.В/ПК з1. знать принципы, аппаратные и программные средства построения и автоматизированного проектирования информационных и управляющих систем		+
	ПК.22.В/ПК з2. знать современные программные средства, применяемые для проведения экспериментальных исследований и компьютерного моделирования		+
	ПК.22.В/ПК у1. уметь применять современный инструментарий проектирования программно-аппаратных средств для решения задач автоматизации и управления		+

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

7. Литература

Основная литература

1. Норенков И. П. Основы автоматизированного проектирования : учебник для вузов по направлению "Информатика и вычислительная техника" / И. П. Норенков. - М., 2006. - 446, [1] с. : ил.
2. Виноградов А. В. Автоматизированное проектирование и информационное обеспечение жизненного цикла изделий [Электронный ресурс] : конспект лекций / А. В. Виноградов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://ciu.nstu.ru/fulltext/unofficial/2012/lib_1070_1325817273.docx. - Загл. с экрана.

Дополнительная литература

1. Большаков В. П. 3D-моделирование в AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor, T-Flex : учебный курс / В. Большаков, А. Бочков, А. Сергеев. - М. [и др.], 2011. - 328, [3] с. : ил., черт. + 1 DVD-ROM.

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. Литвиненко С. А. Проектирование средств поражения и боеприпасов [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие [методические указания к выполнению курсовой работы] / С. А. Литвиненко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2014]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000199413. - Загл. с экрана.

8.2 Специализированное программное обеспечение

- 1 Microsoft Windows
- 2 Microsoft Office

9. Материально-техническое обеспечение

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Терминальный класс №31	Выполнение практических и лабораторных работ.
2	ПРОЕКТОР 812	Проведение практических занятий с применением мультимедийных технологий.
3	Экран	Проведение практических занятий с применением мультимедийных технологий.

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

Кафедра автономных информационных и управляющих систем

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФЛА
д.т.н., профессор С.Д. Саленко
“ ” _____ Г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Автоматизированное проектирование средств и систем управления

Образовательная программа: 27.04.04 Управление в технических системах, магистерская
программа: Автономные информационные и управляющие системы

1. **Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины**

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Автоматизированное проектирование средств и систем управления 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)
ПК.22.В/ПК способность применять современный инструментарий проектирования программно-аппаратных средств для решения задач автоматизации и управления	з1. знать принципы, аппаратные и программные средства построения и автоматизированного проектирования информационных и управляющих систем	Анализ конструкции системы автоматизации Анализ структурной целостности электронной части системы автоматизации	Лабораторные работы, 1, 2	Экзамен, вопросы 1 – 18.
ПК.22.В/ПК	з2. знать современные программные средства, применяемые для проведения экспериментальных исследований и компьютерного моделирования	ЕСКД, нормы и ГОСТы на ведение технической документации и изготовления систем автоматизации Подготовка проекта к производству. Построение презентации проекта. Подготовка технологической документации, автоматизация сбора информации. Построение 3D моделей в T-FLEX, привязка элементов к Altium Designer Разработка печатных плат Разработка технического задания. Содержание ТЗ. Процедуры определения потребности проектирования, выбора целей проектирования, определения основных признаков объекта проектирования. Среда проектирования Altium Designer, T-FLEX возможности, интерфейс Структура библиотек элементов их разработка и использование Требования ГОСТ к печатным платам, и элементам конструкции	Лабораторные работы, 2, 3	Экзамен, вопросы 19 – 36.
ПК.22.В/ПК	у1. уметь применять современный инструментарий проектирования программно-аппаратных средств для решения задач автоматизации и	Подготовка проекта к производству. Построение презентации проекта. Разработка библиотек и моделей компонентов, Altium Vault Разработка моделей электронных и конструктивных элементов, выполнение чертежей	Лабораторные работы, 3, 4	Экзамен, вопросы 37 – 56.

	управления	системы автоматизации Разработка печатных плат Разработка электрических принципиальных схем Среда проектирования Altium Designer настройка правил и шаблонов технологической документации Требования ГОСТ к печатным платам, и элементам конструкции		
--	------------	---	--	--

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводится в 1 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности компетенций ПК.22.В/ПК.

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

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 компетенции ПК.22.В/ПК, 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 «Автоматизированное проектирование средств и систем управления», 1
семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в устной 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 экзамена преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма экзаменационного билета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФЛА

Билет № _____

к экзамену по дисциплине «Автоматизированное проектирование средств и систем
управления»

1. В чем заключается сущность методов временного (TDM) и частотного (FDM) разделения каналов?
2. Охарактеризуйте различия между телеконференцией и видеоконференцией.

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

1. Критерии оценки

- Ответ на экзаменационный билет считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать владение информацией по предмету, в пояснениях допускает принципиальные ошибки, оценка составляет *25 баллов*.
- Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определения основных понятий, не способен показать уверенное владение информацией по предмету, в пояснениях допускает не принципиальные ошибки, оценка составляет *50 баллов*.

- Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определения основных понятий, способен показать уверенное владение информацией по предмету, в пояснениях не допускает принципиальных ошибок, оценка оставляет *75 баллов*.
- Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определения основных понятий, способен показать уверенное владение информацией по предмету, в пояснениях не допускает принципиальных ошибок, способен привести несколько различных вариантов правильных ответов, оценка оставляет *100 баллов*.

2. Шкала оценки

Оценка знаний и умений студентов проводится в соответствии с «Положением о балльно-рейтинговой системе оценки достижений студентов НГТУ» от 02.07.09 г.

Рейтинг студента по дисциплине определяется как сумма баллов за работу в семестре (текущая аттестация) и баллов, полученных в результате итоговой аттестации (экзамен)

Итоговая аттестация студента проводится в форме экзамена. Максимальное количество баллов, которое студент может получить на экзамене, равно **40**.

Общее количество баллов за виды учебной деятельности студента, предусмотренные программой освоения дисциплины, может составлять не более **60 баллов**.

Для получения допуска к зачету студент обязан выполнить все предусмотренные в рабочей программе дисциплины виды работ в семестре и набрать количество баллов не ниже минимально допустимого - **30 баллов**. Если по результатам работы в семестре студент набрал менее **9 баллов**, ему выставляется итоговая оценка по дисциплине «неудовлетворительно» (F). В этом случае студенту предлагается изучить дисциплину повторно на платной основе. Если по результатам работы в семестре студент набрал **10 - 29 баллов**, то решение о допуске к сдаче экзамена принимает декан факультета.

Количество выставаемых баллов зависит от полноты и качества выполнения учебных заданий, своевременности сдачи работ.

В таблице 1 приводятся требования к текущей аттестации по дисциплине, формы контроля, минимальное и максимальное количество баллов по каждому виду деятельности.

Таблица 1.

Формы контроля	Требования к аттестации	Количество баллов			
		Минимальное		Максимальное	
Посещаемость лекционных и практических занятий	Пропуск занятия - 0 баллов Посещение занятия – 2 балла	15		40	
Работа на лабораторных занятиях. В семестре 4 работ	Выполнение работы – 1 балл Защита работы: посредственная - 1 балла хорошая - 2 балла отличная - 3 балла	за работу	за все работы	за работу	за все работы
		2	10	5	20
Итоговое количество баллов за семестр		30		60	

Итоговая аттестация студента проводится в форме экзамена. Оценка знаний и умений студентов проводится с помощью вопросов по основным проблемам дисциплины. Для оценки деятельности студента используются экзаменационные задания в виде 1- го теоретического и 1-го практического вопроса. Теоретические вопросы формулируются в строгом соответствии с темами лекционных занятий. Максимальное количество баллов, которое студент может получить на экзамене, равно **40**

Устанавливаются следующие правила итоговой аттестации студента (таблица 2).

Таблица 2.

Характер ответа	Количество баллов за ответ
Правильный ответ на вопрос	36 - 40
Неполный ответ на вопрос	26 - 35
Неточный ответ на вопрос	21 - 25

Рейтинг студента для выставления итоговой оценки по дисциплине в «буквенной» форме в соответствии с 15-уровневой шкалой оценок ECTS, а также в традиционной форме приведен в таблице 3.

Таблица 3.

Диапазон баллов рейтинга	оценка ECTS	традиционная форма
98 - 100	A+	ОТЛИЧНО
94 - 97	A	ОТЛИЧНО
90 - 93	A-	ОТЛИЧНО
87 - 89	B+	ОТЛИЧНО
84 - 86	B	ХОРОШО
80 - 83	B-	ХОРОШО
77 - 79	C+	ХОРОШО
74 - 76	C	ХОРОШО
70 - 73	C-	УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО
67 - 69	D+	УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО
64 - 66	D	УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО
60 - 63	D-	УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО
50-59	E	УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО
25-49	FX	НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО
0-24	F	НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО

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

3. Вопросы к экзамену по дисциплине «Автоматизированное проектирование средств и систем управления»

1. Дайте определение понятия "проектирование".
2. Что является предметом изучения в теории систем?
3. Назовите признаки, присущие сложной системе.
4. Приведите примеры иерархической структуры технических объектов, их внутренних, внешних и выходных параметров.
5. Приведите примеры условий работоспособности.
6. Почему проектирование обычно имеет итерационный характер?
7. Какие причины привели к появлению и развитию CALS-технологии?
8. Приведите примеры проектных процедур, выполняемых в системах CAE, CAD, CAM.
9. Что понимают под комплексной автоматизированной системой?
10. Назовите основные типы промышленных автоматизированных систем и виды их обеспечения.
11. Назовите основные функции автоматизированных систем: САПР, АСУП, АСУТП, АСД.
12. Поясните состав и назначение устройств графической рабочей станции.
13. Что такое "растеризация" и "векторизация"?
14. Что такое "промышленный компьютер"? Каковы его особенности?
15. Дайте сравнительную характеристику методов коммутации каналов и коммутации пакетов.
16. В чем заключается сущность методов временного (TDM) и частотного (FDM)

разделения каналов?

17. Почему в МДКН/ОК повторные попытки захвата линии разрешаются через случайные интервалы времени?

18. Что такое "стаффинг"?

19. В чем сущность метода предотвращения конфликтов в RadioEthernet?

20. Каким образом реализуется приоритетная передача данных в сети Token Ring?

21. Почему в сетях Ethernet введено ограничение на размер кадра снизу? Рассчитайте нижнюю границу длины кадра для Gigabit Ethernet.

22. В чем заключаются преимущества перевода системы сотовой связи в более высокочастотный диапазон?

23. Сколько телефонных разговоров одновременно можно передавать по каналу T1?

24. Поясните, как действует схема эхо-компенсации.

25. Каким образом выполняется контроль правильности передачи данных по протоколу TCP?

26. Почему в IP-пакете имеется контрольный код заголовка, а не всего пакета?

27. Что такое "менеджеры" и "агенты" в сетевом программном обеспечении?

28. Назовите факторы, обуславливающие высокие скорости передачи данных в сетях АТМ.

29. Что такое "маршрутизация от источника"?

30. Что понимают под виртуальной ЛВС?

31. Дайте формулировку задачи математического программирования.

32. В чем заключаются трудности решения многокритериальных задач оптимизации?

33. Что такое "множество Парето"?

34. Как Вы считаете, можно ли применять метод проекции градиента для решения задач оптимизации с ограничениями типа неравенств?

35. Что такое "овражная целевая функция"? Приведите пример такой функции для двумерного случая в виде совокупности линий равного уровня.

36. Какие свойства характеризуют класс NP-полных задач?

37. Морфологическая таблица содержит 8 строк и 24 столбца. Сколько различных вариантов структуры представляет данная таблица?

38. Приведите пример И-ИЛИ графа для некоторого знакомого Вам приложения.

39. Приведите примеры продукции из знакомого Вам приложения.

40. Дайте предложения по постановке задачи компоновки модулей в блоки для ее решения генетическими методами. Какова структура хромосомы?

41. Какие функции выполняет сетевое ПО?

42. Что понимают под менеджером и агентом в ПО управления сетью?

43. Что такое "эмуляция терминала"?

44. Охарактеризуйте различия между телеконференцией и видеоконференцией.

45. Назовите основные функции браузера.

46. Какие средства имеются в языке HTML для реализации гипертекста?

47. Что такое "электронная подпись"?

48. Перечислите основные особенности БНД в САПР.

49. Что такое "транзакция" в системах обработки данных?

50. Что понимают под системой PDM? Чем отличается система PDM от обычного БНД?

51. Назовите основные особенности хранилищ данных. Почему они используются в PDM?

52. Поясните механизм двухфазной фиксации транзакций в БНД.

53. В чем заключаются специфические особенности компонентно-ориентированных технологий разработки ПО?

54. Поясните назначение брокера ORB в технологии CORBA.

55. Что такое язык описания интерфейсов IDL?

56. Каковы назначение и структура системы CAS.CADE? Приведите примеры

компонентов CAS.CADE.