

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шамсутдинов Р.А.

Должность: Директор ЛФ КНИТУ-КАИ

Дата подписания: 09.09.2022 15:40:38

Уникальный программный ключ:

d31c25eab5d6fbb0cc50e03a64dfdc00329a085e3a993ad1080665082c961114

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им.

А.Н. Туполева-КАИ»

Ленинградский филиал

Кафедра Информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ

Директор ЛФ КНИТУ-КАИ

Р.А. Шамсутдинов

2017г.

Регистрационный номер

0123 10/12-13

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины (модуля)

Методы и средства проектирования информационных систем и технологий

Индекс по учебному плану: **Б1.В.13**

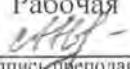
Направление подготовки: **09.03.02 Информационные системы и технологии**

Квалификация: **бакалавр**

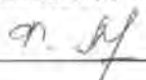
Направленность (профиль) программы: **Информационные системы**

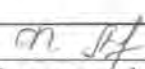
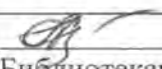
Виды профессиональной деятельности: **проектно-технологическая, монтажно-наладочная**

Рабочая программа составлена на основе требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015г. №219 и в соответствии с рабочим учебным планом направления 09.03.02, утвержденным Ученым советом КНИТУ-КАИ «31» августа 2017г., протокол № 6.

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана д.т.н., доцентом Насыбуллиным А.В. .
(подпись преподавателя)

утверждена на заседании кафедры ИТ протокол № 2 от 01.09.2017 г.

И.о. заведующего кафедрой к.п.н. Ахмедзянова Ф.К. 

Рабочая программа дисциплины:	Наименование Подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
СОГЛАСОВАНА	на заседании кафедры ИТ	01.09.2017	№2	 И.о. зав.кафедрой Ф.К. Ахмедзянова
ОДОБРЕНА	Учебно-методическая комиссия ЛФ КНИТУ-КАИ	01.09.2017	№2	 Председатель УМК З.И.Аскарова
СОГЛАСОВАНА	Научно-техническая библиотека	01.09.2017		 Библиотекарь А.Г. Страшнова

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели изучения дисциплины (модуля)

Основной целью изучения дисциплины является ознакомление с принципами функционирования сетевых структур и возможностями реализации различных технологий для информационных сетей, изучение сетевой архитектуры, формирование у будущих бакалавров практических навыков по формированию информационных систем и технологий.

1.2. Задачи дисциплины (модуля)

1. Знание основных понятий информационных сетей.
2. Освоение технических и программных средств информационных технологий, методов, алгоритмов и способов кодирования, обработки и передачи информации в информационных сетях.
3. Усвоение практических навыков подготовки рабочих станций и серверов, монтажа коммуникационных устройств и кабельной системы, тестирования коммуникаций и сети.

1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

Дисциплина Б1.В.13 относится к вариативной части Блока 1 Дисциплины (модули).

Логическая и содержательная связь дисциплин, участвующих в формировании представленных в п.1.5 компетенций:

Компетенция: ПК-13.

Предшествующие дисциплины: Цифровая обработка изображений; Моделирование информационных систем; Цифровое управление; Теоретические основы автоматизированного управления.

Дисциплины, изучаемые одновременно: Интеллектуальные системы и технологии.

Последующие дисциплины: Преддипломная практика; Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

1.4. Объем дисциплины (модуля) (с указанием трудоемкости всех видов работы)

Таблица 1а

Объем дисциплины (модуля) для очной формы обучения

Виды учебной работы	Общая Трудоемкость		Семестр	
			7	
	В ЗЕ	В часах	В ЗЕ	В часах
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	7	252	7	252
<i>Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторные занятия)</i>	<i>2,5</i>	<i>90</i>	<i>2,5</i>	<i>90</i>
Лекции	1	36	1	36
Лабораторные работы	1	36	1	36
Практические занятия	0,5	18	0,5	18
<i>Самостоятельная работа обучающегося</i>	<i>3,5</i>	<i>126</i>	<i>3,5</i>	<i>126</i>
Проработка учебного материала	2,5	90	2,5	90
Курсовой проект	Не предусмотрен			
Курсовая работа	1	36	1	36
<i>Подготовка к промежуточной аттестации</i>	<i>1</i>	<i>36</i>	<i>1</i>	<i>36</i>
Промежуточная аттестация	Экзамен, Курсовая работа			

Объем дисциплины (модуля) для заочной формы обучения

Виды учебной работы	Общая Трудоемкость		Семестр	
			9	
	В ЗЕ	В часах	В ЗЕ	В часах
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	7	252	7	252
<i>Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторные занятия)</i>	<i>1</i>	<i>36</i>	<i>1</i>	<i>36</i>
Лекции	0,33	12	0,33	12
Лабораторные работы	0,33	12	0,33	12
Практические занятия	0,33	12	0,33	12
<i>Самостоятельная работа обучающегося</i>	<i>5,75</i>	<i>207</i>	<i>5,75</i>	<i>207</i>
Проработка учебного материала	4,75	171	4,75	171
Курсовой проект	Не предусмотрен			
Курсовая работа	1	36	1	36
<i>Подготовка к промежуточной аттестации</i>	<i>0,25</i>	<i>9</i>	<i>0,25</i>	<i>9</i>
Промежуточная аттестация	Экзамен, Курсовая работа			

1.5 Планируемые результаты обучения

Таблица 2

Формируемые компетенции

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Уровни освоения составляющих компетенций		
	Пороговый	Продвинутый	Превосходный
ПК-13 – способностью разрабатывать средства автоматизированного проектирования информационных технологий			
Знание (ПК-13З) – методов и средств реализации информационных систем, программных и аппаратных комплексов ИС	Знание методов и средств реализации информационных систем, программных и аппаратных комплексов ИС	Знание методов и средств реализации информационных систем, программных и аппаратных комплексов ИС, сетевой реализации ИС	Знание методов и средств реализации информационных систем, программных и аппаратных комплексов ИС, сетевой реализации ИС, коммутирующих устройств
Умение (ПК-13У) – устанавливать программные и аппаратные средства информационных систем, отлаживать работу ИС	Умение устанавливать программные и аппаратные средства информационных систем, отлаживать работу ИС	Умение устанавливать программные и аппаратные средства информационных систем, отлаживать работу ИС, настраивать сетевое взаимодействие компонентов ИС	Умение устанавливать программные и аппаратные средства информационных систем, отлаживать работу ИС, настраивать сетевое взаимодействие компонентов ИС, обеспечивать бесперебойную работу ИС

Владение (ПК-13В) – навыками работы с информационными системами, программным обеспечением ИС	Владение навыками работы с информационными системами, программным обеспечением ИС	Владение навыками работы с информационными системами, программным обеспечением ИС, аппаратным обеспечением ИС	Владение навыками работы с информационными системами, программным обеспечением ИС, аппаратным обеспечением ИС, сетевыми протоколами и интерфейсами
--	---	---	--

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1. Структура дисциплины (модуля) и ее трудоемкость

Таблица 3а

Распределение фонда времени по видам занятий
Очная форма

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах/интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
Раздел 1. Информационные и коммуникационные системы							ФОС ТК-1
Введение в информационные и коммуникационные системы.	24	4	4	3	13	ПК-13	Текущий контроль
Протоколы и интерфейсы.	24	4	4	3	13	ПК-13	Текущий контроль
Раздел 2. Локальные сети							ФОС ТК-2
Базовые понятия локальных сетей.	32	8	8	3	13	ПК-13	Текущий контроль
Среда передачи данных.	24	4	4	3	13	ПК-13	Текущий контроль
Интеграция локальных сетей.	32	8	8	3	13	ПК-13	Текущий контроль
Раздел 3. Коммуникации							ФОС ТК-3
Условия для передачи данных в реальном масштабе времени.	23	4	4	2	13	ПК-13	Текущий контроль
Коммуникационное оборудование.	21	4	4	1	12	ПК-13	Текущий контроль
Курсовая работа	36				36	ПК-13	ФОС ПА-2
Экзамен	36					ПК-13	ФОС ПА-1
ИТОГО:	252	36	36	18	126		

Таблица 3б

Распределение фонда времени по видам занятий
Заочная форма

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах/интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
Раздел 1. Информационные и коммуникационные системы							ФОС ТК-1
Введение в информационные и коммуникационные системы.	30	2	2	1	25	ПК-13	Текущий контроль
Протоколы и интерфейсы.	30	2	2	1	25	ПК-13	Текущий контроль
Раздел 2. Локальные сети							ФОС ТК-2
Базовые понятия локальных сетей.	31	2	2	2	25	ПК-13	Текущий контроль
Среда передачи данных.	31	2	2	2	25	ПК-13	Текущий контроль
Интеграция локальных сетей.	31	2	2	2	25	ПК-13	Текущий контроль
Раздел 3. Коммуникации							ФОС ТК-3
Условия для передачи данных в	29	1	1	2	25	ПК-13	Текущий контроль

реальном масштабе времени.							
Коммуникационное оборудование.	25	1	1	2	21	ПК-13	Текущий контроль
Курсовая работа	36				36	ПК-13	ФОС ПА-2
Экзамен	9					ПК-13	ФОС ПА-1
ИТОГО:	252	12	12	12	207		

Таблица 4

Матрица компетенций по разделам РП

Наименование раздела (тема)	Формируемые компетенции (составляющие компетенций)		
	ПК-13		
	ПК-13З	ПК-13У	ПК-13В
Раздел 1			
Тема 1.1	+	+	
Тема 1.2		+	+
Раздел 2			
Тема 2.1	+		+
Тема 2.2		+	+
Тема 2.3	+	+	
Раздел 3			
Тема 3.1		+	+
Тема 3.2	+		+

2.2. Содержание дисциплины (модуля)

Раздел 1. Информационные и коммуникационные системы.

Тема 1.1 Введение в информационные и коммуникационные системы.

Информационные системы. Классификация сетей. Понятие информационно-коммуникационной инфраструктуры предприятия. Структуры систем распределённой обработки информации: телекоммуникационные сети, сети связи, сети обработки информации (вычислительные сети, сети хранения информации, процессорные сети, сети, реализующие высокопроизводительные параллельные вычисления, интегральные сети предприятий, интегральные домашние сети), сети специальных связей.

Литература: [1]; [2]; [3].

Тема 1.2. Протоколы и интерфейсы.

Признаки, характеризующие протокол. Определяемые интерфейсом параметры. Иерархия протоколов и процессов в сетях (*иерархия моделей процессов в сетях*). Многослойная концентрическая архитектура сети. Симметричные и асимметричные протоколы. Архитектура открытых систем. Понятие открытой системы. *Модель ISO/OSI* как основа взаимодействия между системами и сетями. Уровни модели OSI. *Концепция архитектуры открытых систем*. Стандарты и спецификации сетевых технологий. Методы (процедуры) доставки информации в сетях. Технология клиент-сервер. Технология "Клиент-Сервер": принципы разделения функций, модели данной технологии.

Литература: [1]; [2]; [3].

Раздел 2. Локальные сети.

Тема 2.1. Базовые понятия локальных сетей.

Особенности локальных сетей. Методы доступа к среде передачи данных (*управление обменом информацией*). Множественный метод доступа с контролем несущей, управляемый метод доступа, доступ по приоритету запросов. Технология Ethernet. Разновидности доступа к каналу,

метод доступа CSMA/CD, структура кадра данных, структурная схема стандарта IEEE 802.3. Разновидности стандартов сопряжения со средой передачи данных. Сети с управляемым методом доступа. Кольцевая топология (*циклические сети*). Технология TokenRing. Основные характеристики технологии TokenRing. Функционирование сети TokenRing. Реконфигурация сетей с кольцевой топологией. Беспроводные сети. Типы беспроводных сетей: локальные, корпоративные, мобильные.

Литература: [1]; [2]; [3].

Тема 2.2. Среда передачи данных.

Узел доступа. Стандарт IEEE 802.11, подстандарты физического уровня на радиочастотные и инфракрасные излучения. Метод доступа к среде передачи данных – CSMA/CA. Сетевые интерфейсные платы (СИП). Средства администрирования сетевых операционных систем (СОС). Функции и компоненты СОС. Методы обеспечения высокой производительности, используемые в СОС.

Литература: [1]; [2]; [3].

Тема 2.3. Интеграция локальных сетей.

Технологии корпоративных сетей. Особенности (признаки) корпоративных сетей. Базовое сетевое программное обеспечение. *Интеграция информационного сервиса пользователей.* Средства расширения сетей, функции коммуникационных (межсетевых) устройств. *Компоненты сетевых коммуникаций:* модемы, медиаконверторы, повторители, концентраторы, коммутаторы, мосты, маршрутизаторы, шлюзы. Технология структурированных кабельных систем. Особенности применения концентраторов и коммутаторов. Технология коммутации Ethernet. Виртуальные сети. Архитектурные решения при построении СКС. Технологии сетей Fast Ethernet. Особенности технологий. Методы доступа. Среда передачи данных. Структура стандарта. Интерфейсы сопряжения со средой передачи данных. Методы кодирования. Коммуникационное оборудование. Технология FDDI. Основные характеристики FDDI. Разновидности технологии FDDI. Иерархия протоколов FDDI. Форматы кадров FDDI. Классы станций FDDI. Порты сетевых устройств. Ограничения и требования по надежности стандарта X3T9.5. Синхронный и асинхронный режимы работы станций. Оптический переключатель и способы его подключения.

Литература: [1]; [2]; [3].

Раздел 3. Коммуникации.

Тема 3.1. Условия для передачи данных в реальном масштабе времени.

Характер трафика. Методы реализации работы в реальном масштабе времени. Понятия: качество сервиса, категория сервиса, класс обслуживания. Разновидности категории сервиса. Параметры качества. Параметры трафика. Тип запрашиваемых услуг. Соглашение об уровне сервиса. Технология ATM. Основные характеристики технологии ATM. Модель STM как основа технологии ATM. Статистическое мультиплексирование соединений. Форматы кадров ATM. Базовые принципы технологии ATM (трансляция ячеек, установление соединений и коммутации). Архитектура ATM. Качество сервиса в ATM. Основные типы соединений. Протоколы ATM. Технологии Gigabit Ethernet, 10Gigabit Ethernet, 40Gigabit Ethernet. Особенности технологий. Основные характеристики технологий. Методы доступа. Среда передачи данных. Интерфейсы сопряжения со средой передачи данных. Методы кодирования.

Литература: [1]; [2]; [3].

Тема 3.2. Коммуникационное оборудование.

Области применения. Технология Frame Relay. Основные характеристики технологии. Структура кадра данных. Базовые каналы связи для технологии Frame Relay. Качество сервиса. Области использования технологии. Технология Fibre Channel. Задачи, решаемые технологией и области использования. Основные характеристики технологии.

Литература: [1]; [2]; [3].

2.3. Курсовое проектирование

Курсовая работа по дисциплине в соответствии с учебным планом предусмотрена.

Курсовая работа выполняется в соответствии с методическими указаниями по выполнению курсовой работы.

Задание на курсовую работу для каждого отдельного студента формируется на основе следующих групп параметров.

- Территориальные:
 - количество зданий,
 - количество этажей в каждом здании.
- Количество компьютерных рабочих мест.
- Наличие следующих форм обработки данных:
 - обработка мультимедиа информации,
 - обработка изображений,
 - передача данных видеоконференции.
- Производительность:
 - время реакции системы обработки информации на введенный запрос,
 - пропускная способность каналов передачи данных (задержка передачи в каналах и в коммуникационном оборудовании).
- Параметры, связанные с надежностью и катастрофоустойчивостью системы обработки информации.
- Другие параметры, учитывающие особенности предприятия, для которой создается сеть.

Задание формируется в таблицу, примерная форма которой приведена ниже.

Параметры	Значения		
Территориальные:			
количество зданий			
расстояние между зданиями			
количество этажей в здании			
Количество рабочих мест			
Формы обработки данных:			
- мультимедиа обработка			
- обработка изображений			
- передача данных видеоконференции			
...			
Производительность:			
(наименования параметра)			
(наименования параметра)			
параметры надёжности, отказоустойчивости и катастрофоустойчивости			
Параметры, учитывающие особенности предприятия			
(Другие параметры)			

РАЗДЕЛ 3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНОК ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

3.1. Оценочные средства для текущего контроля

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля (ФОС ТК) является составной частью РП дисциплины (модуля) и хранится на кафедре.

Таблица 5

Фонд оценочных средств текущего контроля

№ п/п	Наименование раздела (модуля)	Вид оценочных средств	Примечание
1	2	3	4
1.	Раздел 1. Информационные и коммуникационные системы	ФОС ТК-1	Лабораторный практикум Тест текущего контроля дисциплины по первому разделу
2.	Раздел 2. Локальные сети	ФОС ТК-2	Лабораторный практикум Тест текущего контроля дисциплины по второму разделу
3.	Раздел 3. Коммуникации	ФОС ТК-3	Лабораторный практикум Тест текущего контроля дисциплины по третьему разделу

Типовые оценочные средства для текущего контроля: ФОС ТК-1.

Перечень лабораторных работ:

- Создание многослойного веб-приложения с использованием REST веб-сервисов
- Создание оконного приложения с использованием архитектурного шаблона MVVM

Тест

1. Какие виды экономических информационных систем существуют?

- N+ корпоративные
- N+ локальные
- N- ЭИС внешней среды
- N- ЭИС обратной связи
- N- технические
- N- тактические

2. Какие подсистемы выделяют в экономических информационных системах?

- N+ функциональные
- N+ обеспечивающие
- N- интеграционные
- N- локальные
- N- тактические
- N- проектные

3. Методологическую основу проектирования ИС составляет ... подход, в соответствии с которым любая система представляет собой совокупность взаимосвязанных объектов, функционирующих совместно для достижения общей цели.

- N+ системный
- N+ Системный

4. Целостность системы на основе общей структуры, когда поведение отдельных объектов рассматривается с позиции функционирования всей системы — это ...

- N+ эмерджентность
- N- гомеостазис
- N- обучаемость
- N- корпоративность
- N- результатность
- N- нормативность

5. Что понимают под проектом экономической информационнои системы?

- N+ проектно-конструкторская документация, в которую представлено описание проектных решений по созданию и эксплуатации ЭИС в конкретной программно-технической среде;
- N- процесс преобразования входной информации об объекте проектирования, о методах проектирования и об опыте проектирования в соответствии с ГОСТом;
- N- отдельные элементы функциональных и обеспечивающих частей или их комплексы;
- N- коллектив специалистов;
- N- совокупность методологии и средств проектирования ЭИС;
- N- действия, необходимые для выполнения преобразования информации;

Типовые оценочные средства для текущего контроля: ФОС ТК-2.

Перечень лабораторных работ:

- Использование средства контроля версиями Git
- Использование программного инструмента Mantis

Тест

1. Специальный вид ресурса, который включает в себя методические и программные средства выполнения технической операции получил название - ...

- N- Преобразователь
- N- Ресурсы
- N+ Средства проектирования
- N- Универсум
- N- Программа
- N- Документ

2. Соответствуют ли фрагменты канонической технологической сети проектирования алгоритмам преобразователя?

- N+ нет
- N+ Нет
- N+ Не соответствует
- N+ не соответствует

3. Каноническое проектирование ЭИС отражает особенности технологии индивидуального проектирования без использования инструментальных средств.

- N+ ручной
- N+ Ручной

4. На практике процесс разработки ЭИС делится на стадии ...

- N+ предпроектная стадия
- N+ стадия проектирования
- N+ стадия внедрения

N+ стадия эксплуатации и сопровождения
N- стадия сбора материалов обследования
N- стадия установления условий функционирования

5. На основе технико-экономического обоснования составляется ...

N- ГОСТ 34.602-89;

N- Технический проект

N+ Техническое задание

N- Рабочий проект

N- Характеристика исходных данных

N- Перечень организационно-технических мероприятий проектирования ЭИС;

Типовые оценочные средства для текущего контроля: ФОС ТК-3.

Перечень лабораторных работ:

- Проектирование интерфейса пользователя
- Модульное тестирование с использованием Mock-объектов

Тест

1. Процесс присвоения условных обозначений объектам и классификационным группам по соответствующей системе кодирования — это ...

N+ кодирование

N+ Кодирование

2. Официальным изданием классификатора на бумажном носителе, удобном для его ведения является ... форма классификатора.

N+ эталонная

N+ Эталонная

3. Процесс разработки классификаторов разбивают на ...

N- 3 этапа

N+ 4 этапа

N- 5 этапов

N- 7 этапов

N- 12 этапов

N- 6 этапов

4. Целью разработки классификаторов является установление соответствия между ... и ...

N- объектами классификации

N+ значениями группировочных признаков

N+ значениями справочных и описательных признаков элемента или процесса

N- экономическими показателями

N- реквизитами-признаками

N- логической информацией ЭВМ

5. Унифицированная система документов — это ...

N- совокупность взаимосвязанных форм документов, регулярно используемая экономическим объектом;

N- совокупность сведений, используемая при решении экономических задач;

N+ рационально организованный комплекс взаимосвязанных документов, отвечающий единым правилам и требованиям

- N- документы, предназначенные для отражения процессов в материальной сфере;
- N- документы, содержащие информацию для решения экономических задач и выработки управленческих решений;
- N- первичные документы постоянной информации

3.2. Оценочные средства для промежуточного контроля

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации (ФОС ПА) является составной частью РП дисциплины, разработан в виде отдельного документа, в соответствии с положением о ФОС ПА.

Первый этап: типовые тестовые задания

1. Страница с пустыми полями, оставленными для заполнения пользователем — это ...

- N+ электронная форма документации
- N- эталонная форма
- N- элемент настройки
- N- безбумажная технология
- N- бумажная форма
- N- форма вычислений

2. Проектирование форм электронных документов состоит из ... шагов

- N+ 2
- N- 5
- N- 8
- N- 20
- N- 9
- N- 4

3. Файлы ЭИС можно классифицировать по признакам.

- N+ 6
- N- 15
- N- 20
- N- 10
- N- 3
- N- 9

4. По этапам обработки файлы ЭИС можно классифицировать на ...

- N+ входные
- N+ базовые
- N+ результатные
- N- файлы с оперативной информацией
- N- файлы на промежуточных носителях
- N- физические файлы

5. По составу информации файлы ЭИС делятся на

- N+ файлы с оперативной информацией
- N+ файлы с постоянной информацией
- N- входные файлы
- N- промежуточные файлы
- N- инструкционные файлы
- N- справочные файлы

Второй этап: вопросы к экзамену

1. Введение в информационные и коммуникационные системы. Информационные системы.
2. Классификация сетей. Понятие информационно-коммуникационной инфраструктуры предприятия.
3. Структуры систем распределённой обработки информации: телекоммуникационные сети, сети связи, сети обработки информации (вычислительные сети, сети хранения информации, процессорные сети, сети, реализующие высокопроизводительные параллельные вычисления, интегральные сети предприятий, интегральные домашние сети), сети специальных связей.
4. Протоколы и интерфейсы. Признаки, характеризующие протокол. Определяемые интерфейсом параметры. Иерархия протоколов и процессов в сетях (иерархия моделей процессов в сетях).
5. Многослойная концентрическая архитектура сети. Симметричные и асимметричные протоколы. Архитектура открытых систем.
6. Понятие открытой системы. Модель ISO/OSI как основа взаимодействия между системами и сетями. Уровни модели OSI. Концепция архитектуры открытых систем. Стандарты и спецификации сетевых технологий.
7. Методы (процедуры) доставки информации в сетях. Технология клиент-сервер. Технология "Клиент-Сервер": принципы разделения функций, модели данной технологии.
8. Особенности локальных сетей. Методы доступа к среде передачи данных (управление обменом информацией). Множественный метод доступа с контролем несущей, управляемый метод доступа, доступ по приоритету запросов.
9. Технология Ethernet. Разновидности доступа к каналу, метод доступа CSMA/CD, структура кадра данных, структурная схема стандарта IEEE 802.3. Разновидности стандартов сопряжения со средой передачи данных.
10. Сети с управляемым методом доступа. Кольцевая топология (циклические сети). Технология TokenRing. Основные характеристики технологии TokenRing. Функционирование сети TokenRing. Реконфигурация сетей с кольцевой топологией.
11. Беспроводные сети. Типы беспроводных сетей: локальные, корпоративные, мобильные. Среда передачи данных. Узел доступа. Стандарт IEEE 802.11, подстандарты физического уровня на радиочастотные и инфракрасные излучения.
12. Метод доступа к среде передачи данных – CSMA/CA. Сетевые интерфейсные платы (СИП). Средства администрирования сетевых операционных систем (СОС).
13. Функции и компоненты СОС. Методы обеспечения высокой производительности, используемые в СОС.
14. Технологии корпоративных сетей. Особенности (признаки) корпоративных сетей. Базовое сетевое программное обеспечение. Интеграция информационного сервиса пользователей.
15. Средства расширения сетей, функции коммуникационных (межсетевых) устройств.
16. Компоненты сетевых коммуникаций: модемы, медиаконверторы, повторители, концентраторы, коммутаторы, мосты, маршрутизаторы, шлюзы. Технология структурированных кабельных систем.
17. Особенности применения концентраторов и коммутаторов. Технология коммутации Ethernet. Виртуальные сети.
18. Архитектурные решения при построении СКС. Технологии сетей Fast Ethernet. Особенности технологий. Методы доступа.
19. Среда передачи данных. Структура стандарта. Интерфейсы сопряжения со средой передачи данных. Методы кодирования.
20. Коммуникационное оборудование. Технология FDDI. Основные характеристики FDDI. Разновидности технологии FDDI. Иерархия протоколов FDDI. Форматы кадров FDDI. Классы станций FDDI.
21. Порты сетевых устройств. Ограничения и требования по надежности стандарта X3T9.5. Синхронный и асинхронный режимы работы станций. Оптический переключатель и способы его подключения.

22. Условия для передачи данных в реальном масштабе времени. Характер трафика. Методы реализации работы в реальном масштабе времени.
23. Понятия: качество сервиса, категория сервиса, класс обслуживания. Разновидности категории сервиса. Параметры качества. Параметры трафика.
24. Тип запрашиваемых услуг. Соглашение об уровне сервиса. Технология ATM. Основные характеристики технологии ATM. Модель STM как основа технологии ATM. Статистическое мультиплексирование соединений. Форматы кадров ATM.
25. Базовые принципы технологии ATM (трансляция ячеек, установление соединений и коммутации). Архитектура ATM. Качество сервиса в ATM.
26. Основные типы соединений. Протоколы ATM. Технологии Gigabit Ethernet, 10Gigabit Ethernet, 40Gigabit Ethernet.
27. Особенности технологий. Основные характеристики технологий. Методы доступа. Среда передачи данных.
28. Интерфейсы сопряжения со средой передачи данных. Методы кодирования. Коммуникационное оборудование. Области применения.
29. Технология Frame Relay. Основные характеристики технологии. Структура кадра данных.
30. Базовые каналы связи для технологии Frame Relay. Качество сервиса. Области использования технологии.
31. Технология Fibre Channel. Задачи, решаемые технологией и области использования. Основные характеристики технологии.

3.3. Форма и организация промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

По итогам освоения дисциплины проведение экзамена проводится в два этапа: **тестирование и письменного задания.**

Первый этап проводится в виде тестирования. **Тестирование** ставит целью оценить **пороговый** уровень освоения обучающимися заданных результатов, а также знаний и умений, предусмотренных компетенциями.

Для оценки **превосходного и продвинутого** уровня усвоения компетенций проводится **второй этап** в виде **письменного задания**, в которое входит письменный ответ на экзаменационные вопросы.

3.4. Критерии оценки промежуточной аттестации

Таблица 6

Система оценки промежуточной аттестации

Описание оценки в требованиях к уровню и объему компетенций	Выражение в баллах	Словесное выражение
Освоен превосходный уровень усвоения Компетенций	от 86 до 100	Отлично
Освоен продвинутый уровень усвоения Компетенций	от 71 до 85	Хорошо
Освоен пороговый уровень усвоения Компетенций	от 51 до 70	Удовлетворительно
Не освоен пороговый уровень усвоения Компетенций	до 51	Неудовлетворительно

РАЗДЕЛ 4. ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1.1. Основная литература:

1. Воронова В.В. Конспект лекций по дисциплине Информационные технологии проектирования электронных средств. [Электронный ресурс]. – Казань: Издательство КНИТУ-КАИ, 2014. – 94 с. – Режим доступа: <http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-2399/469.pdf/index.html>

2. Суздальцев В.А., Зарайский С.А., Шлеймович М.П., Основы информационных технологий и систем. [Электронный ресурс]: учебное пособие. – Альметьевск: АФ КНИТУ-КАИ, 2015. – 119 с. – Режим доступа: <http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-2685/708.pdf/index.html>

4.1.2. Дополнительная литература:

3. Песошин В.А. Организация ЭВМ и систем: Основы организации и проектирования. [Электронный ресурс]: учебное пособие.- Казань: Издательство КГТУ им. А.Н. Туполева, 2009. - 170 с. Рек. УМЦ КГТУ – Режим доступа: <http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-670/%D0%9C253.pdf/index.html>

4. Платунова С.М. Методы проектирования фрагментов компьютерной сети. [Электронный ресурс]. - СПб: Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, 2012. - 51 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/43568/#1>

5. Суздальцев, Владимир Антонович. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Суздальцев, А.Л. Осипова. – Казань: Издательство КГТУ им. А.Н. Туполева, 2007. - 86 с. – Режим доступа: http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-1408/795817_0000.pdf/index.html

6. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для академического бакалавриата / ред.: Д.В. Чистов. - М.: Юрайт, 2017. - 258 с. Рек. УМО

4.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

7. Исаев Г.И. Практикум по информационным технологиям: учебное пособие.- М.: Омега-Л, 2012. - 188 с.

8. Зарайский С.А., Осипова А.Л., Суздальцев В.А. «Проектирование информационных систем. [Электронный ресурс]: Лабораторный практикум». - Альметьевск. АФ КНИТУ-КАИ, 2014. - 93с. – Режим доступа: <http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-2367/437.pdf/index.html>

9. Росляков А.В., Крылов П.С. Принципы построения, применения и проектирования коммуникационной платформы U-SYS. [Электронный ресурс]. - М.: СОЛОН-Пресс, 2013. - 108 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/64954/#1>

4.1.4 Методические рекомендации для студентов, в том числе по выполнению самостоятельной работы

Изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Успешное освоение материала студентами обеспечивается посещением лекций, лабораторных работ и практических занятий, написанием конспекта по темам самостоятельной работы.

Для изучения дисциплины «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий» рекомендуется использовать следующие источники:

- 1) Учебники и учебные пособия, программное обеспечение и интернет-ресурсы
- 2) Дидактический материал по всем разделам курс «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий»:
 - оценочных средств текущего контроля;

- оценочных средств по промежуточной аттестации.

4.1.5 Методические рекомендации для преподавателей

Успешное освоение материала обеспечивается тесной связью теоретического материала, преподносимого на лекциях и теоретико-экспериментальной работой студентов на лабораторных и практических занятиях.

Лекционные занятия проводятся в форме лекций с использованием презентаций, видеороликов. При чтении лекционного курса непосредственно в аудитории необходимо контролировать усвоение материала основной массой студентов, путем проведения экспресс-опросов по конкретным темам, тестового контроля знания, опроса студентов.

При проведении лабораторного практикума необходимо создать условия для максимально самостоятельного выполнения лабораторных работ.

Любая лабораторная работа должна включать самостоятельную проработку теоретического материала, изучение методик проведения и планирования эксперимента, освоение измерительных средств, обработку и интерпретацию экспериментальных данных.

4.2 Информационное обеспечение дисциплины (модуля)

4.2.1 Основное информационное обеспечение

- e-library.kai.ru – Библиотека Казанского национального исследовательского технического университета им. А.Н. Туполева
- elibrary.ru – Научная электронная библиотека
- e.lanbook.ru - ЭБС «Издательство «Лань»
- ibook.ru - Электронно-библиотечная система Айбукс
- <http://znanium.com>

4.2.2. Дополнительное справочное обеспечение

1. Habrahabr.ru
2. Citforum.ru

4.2.3. Перечень информационных технологий, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

- Microsoft Visual Studio
- Microsoft Windows Professional 7 Russian
- Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian
- Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian
- Антивирусная программа Kaspersky Endpoint Security 10, 8

4.3 Кадровое обеспечение

4.3.1 Базовое образование

Высшее образование в предметной области информационных технологий и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области информационных технологий.

4.3.2 Профессионально-предметная квалификация преподавателей

Профессионально-предметная деятельность преподавателей связана с информационными технологиями. Направления научных и прикладных работ имеют непосредственное отношение к содержанию и требованиям дисциплины.

Преподаватель участвует в научно-исследовательской работе кафедры, в семинарах и конференциях по направлению исследований кафедры в рамках своей дисциплины. Руководит научно-исследовательской работой студентов, систематически выступает на региональных и международных научных конференциях, публикует научные работы.

4.3.3 Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие стаж научно-педагогической работы (не менее 1 года); практический опыт работы в данной области.

Обязательное прохождение повышения квалификации (стажировки) не реже чем один раз в три года в соответствующей области, либо в области педагогики.

4.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для реализации учебного процесса требуется следующее материально-техническое обеспечение:

Таблица 7

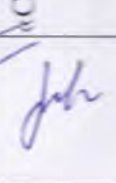
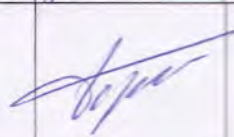
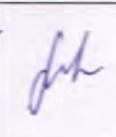
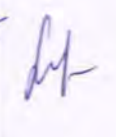
Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование учебной лаборатории, аудитории, класса	Перечень лабораторного оборудования, специализированной мебели и технических средств обучения
Раздел 1-3	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (Л. 304)	- мультимедийный проектор (1 шт.); - ноутбук (1 шт.); - настенный экран (1 шт.); - акустические колонки (1 комплект); - учебные столы (24 шт.), стулья (48 шт.); - доска (1 шт.); - стол преподавателя (1 шт.); - учебно – наглядные пособия.
Раздел 1-3	Компьютерная аудитория (Л. 201)	- учебные столы (7 шт.), стулья (7 шт.); - доска (1 шт.); - стол преподавателя (1 шт.); - компьютерные столы (12 шт.), стулья (12 шт.); - персональные компьютеры (12 шт.); - локальная вычислительная сеть; - ЖК мониторы 23” (12 шт.); - доска интерактивная (1 шт.); - мультимедиа-проектор (1 шт.).
Раздел 1-3	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Л. 306)	- учебные столы (15 шт.), стулья (30 шт.); - доска (1 шт.); - стол преподавателя (1 шт.); - учебно – наглядные пособия.
Раздел 1-3	Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) (Л. 201)	- учебные столы (7 шт.), стулья (7 шт.); - доска (1 шт.); - стол преподавателя (1 шт.); - компьютерные столы (12 шт.), стулья (12 шт.); - персональные компьютеры (12 шт.); - локальная вычислительная сеть; - ЖК мониторы 23” (12 шт.); - доска интерактивная (1 шт.); - мультимедиа-проектор (1 шт.).
Раздел 1-3	Помещение для самостоятельной работы студента (Л. 112)	- персональный компьютер (9 шт.); - ЖК монитор 19” (9 шт.); - столы компьютерные (9 шт.); - учебные столы (8 шт.), стулья (25 шт.).

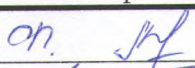
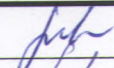
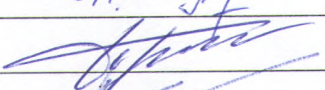
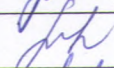
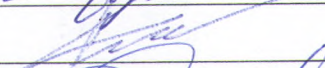
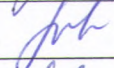
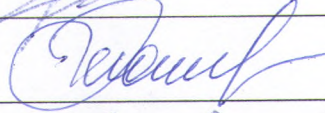
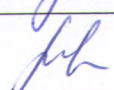
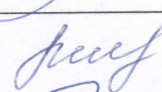
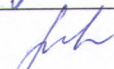
5. Вносимые изменения и утверждения

5.1 Внесение изменений в рабочую программу учебной дисциплины

Лист регистрации изменений, вносимых в рабочую программу учебной дисциплины

п.п.	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» заведующий кафедрой	«Согласовано» председатель УМК филиала
1.	титульный лист	09.01.18	Наименование кафедры читать в следующей редакции: Кафедра машиностроения и информационных технологий		
2	4.2.1	01.10.2018	Дополнить электронная библиотечная система «ЮРАЙТ» http: //biblio-online.ru		
3	Титульный лист	01.02.2019	Изменение наименования учредителя университета. В соответствии с утверждением устава федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ» в новой редакции (Приказ № 1042 от 26.11.2018) наименование «Министерство образования и науки Российской Федерации» читать как «Министерство науки и высшего образования Российской Федерации»		

5.2 Лист утверждения рабочей программы дисциплины (модуля) на учебный год
 Рабочая программа дисциплины (модуля) утверждена на ведение учебного процесса в учебном году:

Учебный год	«Согласовано» Зав. каф. ИТ	«Согласовано» председатель УМК филиала
2017/2018		
2018/2019		
2019/2020		
2020/2021		
2021/2022		
2022/2023	