Б1.В.ОД.8
КУ

5/4

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____ **П. Е. Троян**
«19» 04 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Вычислительные машины, системы и сети

Направление(я) подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление»

Направленность (профиль) Системный анализ и управление в информационных технологиях

Квалификация (степень) бакалавр

Форма обучения очная

Факультет ВС, вычислительных систем

Кафедра МиСА, моделирования и системного анализа

Курс 2 **Семестр** 3

Учебный план набора 2016 **года и последующих лет.**

Распределение рабочего времени:

№	Виды учебной работы	Семестр 1	Семестр 2	Семестр 3	Семестр 4	Семестр 5	Семестр 6	Семестр 7	Семестр 8	Всего	Единицы
1.	Лекции			18						18	часов
2.	Лабораторные работы			18						18	часов
3.	Практические занятия			-						-	часов
4.	Курсовой проект/работа (КРС) (аудиторная)			18						18	часов
5.	Всего аудиторных занятий (Сумма 1-4)			54						54	часа
6.	Самостоятельная работа студентов (СРС)			90						90	часов
7.	Всего (без экзамена) (Сумма 5,7)			144						144	часа
8.	Самост. работа на подготовку, сдачу экзамена			36						36	часов
9.	Общая трудоемкость (Сумма 8,9)			180						180	часов
	(в зачетных единицах)			5						5	ЗЕТ

Зачет нет **семестр** **Дифф. зачет** 3 **семестр**

Экзамен 3 **семестр**

Томск 2016

Согласована на портале № 26

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № от «___» _____ 20__ г.

Лист согласований

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление» (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Минобрнауки России 11.03.2015г. №195, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «30» марта 2016 г., протокол № 24.

Разработчики доцент каф. МиСА _____ Т.В. Ганджа

ст. преподаватель каф. МиСА _____ С.А. Панов

Зав. кафедрой МиСА _____ В.М. Дмитриев

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан ФВС _____ Е.В. Истигечева

Зав. профилирующей и выпускающей кафедрой МиСА _____ В.М. Дмитриев

Эксперты:

доцент каф. МиСА	_____	А.В. Шутенков
(место работы)	(занимаемая должность)	(инициалы, фамилия)
_____	_____	_____
(место работы)	(занимаемая должность)	(инициалы, фамилия)

Согласована на портале № 26

1. **Цели и задачи дисциплины:** Основная цель освоения дисциплины - изучение программных и аппаратных комплексов взаимодействия информационных сетей в различных видах деятельности (инженерной, научно-исследовательской, управленческой, и др.). В результате изучения этого курса студенты должны иметь представление об архитектуре, структуре и топологии компьютерных сетей.

В задачи данного курса входит обучение студентов навыкам установки, настройки, обслуживания аппаратного и программного обеспечения персональных компьютеров и информационных сетей.

2. **Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Дисциплина «Вычислительные машины, системы и сети» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» (Б1.В.ОД.8).

Изучение данной дисциплины базируется на следующих дисциплинах: «Математика», «Информатика», «Введение в профессию».

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин: «Теория и проектирование информационных систем», «Интеллектуальные технологии и представление знаний», «Базы данных», «Информационная безопасность и защита информации».

3. **Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность разрабатывать проекты компонентов сложных систем управления, применять для разработки современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки (ПК-7).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: архитектуру ЭВМ; спецификации периферийного оборудования; спецификации основных компонентов ЭВМ; принципы передачи данных; построения ЛВС; основы администрирования сетей.

Уметь: планировать ЛВС; конфигурировать ЭВМ из комплектующих; осуществлять подбор периферийного оборудования.

Владеть: приёмами работы с компонентами ЛВС; методами управления сетевыми службами операционных систем.

4. **Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		III семестр час
Аудиторные занятия (всего)	54	54
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	Не предусмотрены	
Лабораторные работы (ЛР)	18	18
Семинары (С)	Не предусмотрены	

Согласована на портале № 26

Курсовой проект/работа (КРС) (аудиторная)	18	18
Самостоятельная работа (всего)	90	90
Подготовка отчетов по лабораторным работам	20	20
Выполнение курсовой работы	10	10
Проработка лекционного материала	12	12
Изучение тем (вопросов) теоретической части курса, отводимых на самостоятельную проработку	12	12
Подготовка к экзамену	36	36
Вид промежуточной аттестации	Экзамен (36)	Экзамен (36)
Общая трудоемкость час	180	180
Зачетные Единицы Трудоемкости	5	5

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия.	Курсовой П/Р (КРС)	Самост. работа студента	Всего час. (без экзам)	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК, ПСК)
Семестр 3								
1.	Вычислительные машины: принципы построения, основные характеристики и архитектуры	6	10	-	6	30	52	ПК-7
2.	Периферийные устройства	2	-	-	2	10	14	ПК-7
3.	Многомашинные комплексы и компьютерные сети	4	6	-	6	20	36	ПК-7
4.	Компоненты операционных систем и средства удаленного доступа	2	2	-	-	10	14	ПК-7
5.	Сети и протоколы передачи данных	2	-	-	4	10	16	ПК-7
6.	Сетевые операционные системы и программное обеспечение	2	-	-	-	10	12	ПК-7
	Итого	18	18	-	18	90	144	

5.2 Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл.5.1	Содержание разделов	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК, ПСК)
Семестр 3				
1.	1.	Проблема совместимости компьютеров. Персональные, профессиональные компьютеры, Мини ЭВМ, СуперЭВМ. Семейства совместимых компьютеров. Открытая архитектура IBM PC (XT, AT, ATX) совместимость и отличия. Brand name компьютера. Основные характеристики ВМ, методы оценки. Влияние технологии производства интегральных схем на архитектуру и характеристики. Классификация ВМ. Архитектурные способы повышения производительности. Современные микропроцессоры,	6	ПК-7

Согласована на портале № 26

		тенденции развития. Микроконтроллеры, тенденции развития. Материнская плата ПЭВМ. Наборы микросхем (чипсеты). Чипсеты разных фирм. Микросхемы ОЗУ. Время доступа. ECC. PD и SPD. Типы памяти. Статические микросхемы памяти. BIOS Setup. Wait State. Функции BIOS.		
2.	2.	Дисплей. Мониторы. Типы и основные принципы построения периферийных устройств, организация ввода-вывода, прерываня, персональные компьютеры. Внешние запоминающие устройства. Мышь MS MOUSE. Световое перо, джойстик, планшет, дигитайзер. Принтеры, плоттеры и сканеры. Настольные, ручные. Источники питания. UPS.	2	ПК-7
3.	3.	Распределенные системы. Сетевые адаптеры. Телематика. Классификация сетей (территориальные WAN Wide Area Network, локальные LAN Local Area Network, корпоративные). Топологии. Одноранговые сети, «Клиент-сервер» и сетецентрическая концепция. Однородные и гетерогенные. Способы коммутации. Мультиплексирование. Протокол. Интерфейс.	4	ПК-7
4.	4.	Магистральные средства и средства удаленного доступа. Типы территориальных сетей. Устройства доступа к территориальным сетям. Серверы удаленного доступа. Рабочие группы и домены в сетях Windows. Сетевые и ользовательские службы ОС. Учетные записи пользователей локального компьютера. Управление группами пользователей локального пользователя. Настройка профиля, рабочего стола пользователя.	2	ПК-7
5.	5.	Количество информации. Энтропия. Коэффициент избыточности сообщения. Основные используемые коды. Асинхронное и синхронное кодирование. Манчестерское кодирование. Способы контроля правильности передачи данных. Код Хемминга. Циклические коды. Коэффициент сжатия. Алгоритмы сжатия. Методы доступа. Протоколы ЛВС. Структура кадра. Сетевой и транспортный уровни. Транспортные и сетевые протоколы. Управление потоками данных в сетях. Блоки взаимодействия. Маршрутизация. Стек протоколов TCP/IP. Сети передачи данных с коммутацией пакетов X.25. Сети Frame Relay (FR). Сети ATM. Стек коммуникационных протоколов. Пакеты. Эталонная модель взаимосвязи открытых сетей. Источники стандартов вычислительных сетей. ISO. Инкапсуляция сообщений и наслоение протоколов. Адресация компьютеров.	2	ПК-7
6.	6.	Понятие сетевой операционной системы на примере Windows Server. Серверы ресурсов. Одноранговые сетевые ОС. Файловая система сетевой ОС. Сетевое программное обеспечение верхнего уровня. Интеллектуальные сети связи. Функциональные серверы. Распределенные вычисления. Распределенные базы данных. Электронная почта. Файловый обмен. Протокол эмуляции терминала Telnet. Сетевые средства OS Unix. Телеконференции и доски объявлений. Видеоконференции. Стандарты конференц-связи.	2	ПК-7

Согласована на портале № 26

5.3 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины из табл.5.1, для которых необходимо изучение обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин					
		1	2	3	4	5	6
Предыдущие дисциплины							
1.	Информатика	+	+	+	+	+	+
2.	Математика	+		+			+
3.	Введение в профессию			+	+	+	+
Последующие дисциплины							
1.	Теория и проектирование информационных систем	+		+		+	+
2.	Интеллектуальные технологии и представление знаний		+	+			
3.	Базы данных			+	+		+
4.	Информационная безопасность и защита информации			+	+	+	+

5.4 Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Перечень компетенций	Формы контроля				
	Л	Лаб	СРС	КР	
ПК-7	+	+	+	+	Проверка конспекта, отчет по лабораторной работе, защита курсовой работы, экзамен

Л – лекция, Лаб – лабораторные работы, КР – курсовая работа, СРС – самостоятельная работа студента

6. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.1	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Компетенции (ОК, ОПК, ПК, ПСК)
Семестр 3				
1.	1.	Состав компьютера и назначение составляющих его компонентов.	2	ПК-7
2.		Изучение состава компонентов и подключаемых устройств материнской платы	2	ПК-7
3.		Компоненты системного блока компьютера: шины, накопители	2	ПК-7
4.		Сбор конфигурации системного блока, рабочей станции, подбор программного обеспечения по прайс-листам	2	ПК-7
5.		Сбор конфигурации сервера, сети по прайс-листам	2	ПК-7
6.	3.	Состав компонентов компьютерной сети	2	ПК-7
7.		Объединение в сеть двух компьютеров	2	ПК-7
8.		Адресация в компьютерных сетях	2	ПК-7
9.	4.	Сетевые и пользовательские службы ОС	2	ПК-7

7. Практические занятия

Практические занятия по дисциплине «Вычислительные машины, системы и сети» не предусмотрены учебным планом.

Согласована на портале № 26

8. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.1	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)	Компетенции (ОК, ОПК, ПК, ПСК)	Контроль выполнения работы (Опрос, тест, дом.задание, и т.д)
Семестр 3					
1.	1, 3, 4	Подготовка отчетов по лабораторным работам	20	ПК-7	Отчет по лабораторной работе
2.	1-6	Выполнение курсовой работы	10	ПК-7	Защита курсовой работы
3.	1-6	Проработка лекционного материала	12	ПК-7	Проверка конспекта
4.	1-6	Изучение тем (вопросов) теоретической части курса, отводимых на самостоятельную проработку	12	ПК-7	Проверка конспекта, экзамен
5.	1-6	Подготовка к экзамену	36	ПК-7	Оценка на экзамене

Темы для самостоятельного изучения:

1. Протоколы низкого уровня. Структура пакета.
2. Протоколы низкого уровня. Стандарты IEEE 802.3, 802.5.
3. Низкоуровневые протоколы. Технология Ethernet 802.5. Принцип работы.
4. Низкоуровневые протоколы. Технология Ethernet 802.3. Принцип работы.
5. Стек протоколов TCP/IP. Принцип работы.
6. Протокол TCP. Принцип работы.
7. Протокол UDP. Принцип работы.
8. Безопасность компьютерных сетей. Классы безопасности.
9. Классы безопасности. Красная и оранжевые книги.
10. Модем. Назначение. Принцип работы.

9. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовая работа по дисциплине «Вычислительные машины, системы и сети» (ВМСиС) является одним из видов учебного процесса и выполняется студентами 2 курса ФВС в соответствии с учебным планом. Качество подготовки и защиты курсовой работы определяет уровень освоения студентом лекционного материала, приобретения им должных теоретических знаний и практических умений по предмету.

Примерные темы курсовых работ:

- Планирование и оценка развертывания сети организации с использованием ADSL модема.
- Построение сети в учебном помещении. Виртуальные машины.
- Планирование и оценка сети организации на основе механизмов шифрования IPSec.
- Планирование и оценка беспроводной сети Wi-Fi.
- Производство жестких дисков.
- Виртуальные машины в учебном процессе.
- Создание и сравнение ЖК-мониторов. Подключение нескольких мониторов к одному компьютеру.
- Планирование и оценка сети предприятия, использующего серверы-печати.
- Сети ЭВМ и их защита на физическом и программном уровнях.

Согласована на портале № 26

- Протокол защиты сетей IPSec.

Таблица 9.1 – Объем аудиторных занятий по курсовой работе и формируемые компетенции

№ п/п	Этап курсовой работы	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции (ОК, ПК)
1.	Актуальность выполняемой работы, поставленные задачи и краткое описание выполняемой работы	2	ПК-7
2.	Анализ условия задачи, обоснование потребности в сети, рассмотрение способов использования сети	2	ПК-7
3.	Выбор типа и топологии сети, выбор кабельной системы, выбор аппаратной части сети и сервера	2	ПК-7
4.	Выбор сетевого протокола, метода защиты сети и данных	2	ПК-7
5.	Расширение сети, выбор типа канала связи и устройств коммутации	2	ПК-7
6.	Расчет необходимого количества оборудования	2	ПК-7
7.	Составление спецификации оборудования для построения ЛВС	2	ПК-7
8.	Расчет стоимости проекта, составление краткого плана сети	2	ПК-7
9.	Охрана труда и техника безопасности при работе на ПЭВМ	2	ПК-7
	Итого	18	

10. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

Максимальный рейтинг дисциплины в 3 семестре, завершающейся экзаменом – 100 баллов. Общая сумма баллов включает три составляющие. Семестровая составляющая – 40 баллов, выполнение и защита курсовой работы – 30 баллов, экзаменационная составляющая – 30 баллов. В таблице 10.1 приведено распределение баллов семестровой составляющей.

Таблица 10.1 – Дисциплина «Вычислительные машины, системы и сети» 3 семестр (экзамен, лекции, лабораторные работы, курсовая работа)

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
Посещение занятий	2	4	4	**10**
Выполнение и защита результатов лабораторных работ	2	4	4	**10**
Компонент своевременности	4	8	8	**20**

Согласована на портале № 26

Итого максимум за период:	**8**	**16**	**16**	**40**
Курсовая работа				**30**
Сдача экзамена				**30**
Нарастающим итогом	**8**	**24**	**40**	**100**

Таблица 10.2 – Рейтинговая таблица по курсовой работе

Критерий оценивания	Максимальный балл
Качество проведенного обзор литературы по теме курсовой работы и составленного списка использованных источников	5
Актуальность сведений, используемых в курсовой работе	5
Объем курсовой работы	10
Уровень знаний и навыков, демонстрируемый в процессе защиты курсовой работы	10
Итого	**30**

Экзаменационный балл (30 баллов) формируется с учетом письменного ответа на три (3) вопроса. Каждый вопрос имеет вес 10 баллов.

Пример: Билет № 18.

1. От каких параметров процессора, и каким образом, зависит производительность процессора? (10 баллов)
2. Где используется схема клиент-сервер? (10 баллов)
3. Что такое OSI? (10 баллов)

Примечания:

Сдача экзамена является обязательной.

Неудовлетворительной сдачей экзамена считается экзаменационная составляющая менее 10 баллов. При неудовлетворительной сдаче экзамена (< 10 баллов) или неявке по неуважительной причине на экзамен экзаменационная составляющая приравнивается к нулю (0). В этом случае студент в установленном в университете порядке обязан пересдать экзамен.

Таблица 10.3 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	**Оценка**
≥ 90 % от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60 % от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

Таблица 10.4 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	**Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен**	**Оценка (ECTS)**
5 (отлично)	**100 - 120**	A (отлично)
4 (хорошо)	**95 – 99**	B (очень хорошо)
	85 – 94	C (хорошо)
	80 - 84	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно)	**65 – 79**	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	**Ниже 60 баллов**	F (неудовлетворительно)

Согласована на портале № 26

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

11.1. Основная литература

1. Пуговкин А. В. Сети передачи данных: Учебное пособие / А. В. Пуговкин. — 2015. 138 с. [Электронный ресурс: https://edu.tusur.ru/training/publications/5895]

2. Гриценко Ю. Б. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учебное пособие / Ю. Б. Гриценко. – 2015. 134 с. [Электронный ресурс: https://edu.tusur.ru/training/publications/5053]

11.2. Дополнительная литература

1. Агеев Е. Ю. Локальные компьютерные сети: Учебное пособие / Е. Ю. Агеев – 2012. 105 с. [Электронный ресурс: https://edu.tusur.ru/training/publications/2038]

2. Шандаров Е. С. Глобальные и локальные компьютерные сети: Учебное пособие / Е. С. Шандаров. – 2012. 145 с. [Электронный ресурс: https://edu.tusur.ru/training/publications/2822]

11.3. Учебно-методические пособия и требуемое программное обеспечение

Для лабораторных работ:

1. Панов С. А. Вычислительные машины, системы и сети: Методические указания по выполнению лабораторных работ / С. А. Панов – 2015. 12 с. [Электронный ресурс: https://edu.tusur.ru/training/publications/5004]

Для курсовой работы:

1. Панов С. А. Вычислительные машины, системы и сети: Методические указания к курсовым работам / С. А. Панов. — 2015. 14 с. [Электронный ресурс: https://edu.tusur.ru/training/publications/5003]

Для самостоятельной работы:

1. Панов С. А. Вычислительные машины, системы и сети: Методические указания по выполнению самостоятельных работ / С. А. Панов. – 2015. 5 с. [Электронный ресурс: https://edu.tusur.ru/training/publications/5005]

2. Панов С.А. Вычислительные машины, системы и сети / Контрольные вопросы [Электронный ресурс]; Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра моделирования и системного анализа. – Томск: ТУСУР, 2015. – Режим доступа: http://vkiem.tusur.ru/to_student (раздел «Литература»), свободный.

3. Харьков С.С., Филиппов А.Ю. Вычислительные машины и сети в системах автоматизации и управления / Учебное пособие [Электронный ресурс]; Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра моделирования и системного анализа. – Томск: ТУСУР, 2012. – Режим доступа: http://vkiem.tusur.ru/to_student (раздел «Литература»), свободный.

4. Панов С. А. Вычислительные машины, системы и сети: Курс лекций / С. А. Панов. – 2015. 81 с. [Электронный ресурс: https://edu.tusur.ru/training/publications/5002]

11.4. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

База данных для хранения методических материалов и отчётов по лабораторным работам.

БИБЛИОТЕКА ТУСУР

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

8 ПК, 6 комплектов компонентов компьютера.

13. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

При изложении материала следует обращать внимание на развитие технологий и их устаревание. Своевременно рассматривать новые стандарты. Следует наблюдать за выведением на рынок оборудования, построенного по новым технологиям и стандартам, и своевременно рассматривать эти технологии. При обзоре операционных систем следует обратить особое внимание на их кардинальные различия и специализации.

Согласована на портале № 26

Приложение к рабочей программе

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____ **П. Е. Троян**

«___» _____ 2016 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Вычислительные машины, системы и сети

Уровень основной образовательной программы бакалавриат

Направление(я) подготовки (специальность) 27.03.03 «Системный анализ и управление»

Профиль(и) Системный анализ и управление в информационных технологиях

Форма обучения очная

Факультет ВС, вычислительных систем

Кафедра МиСА, моделирования и системного анализа

Курс 2 **Семестр** 3

Учебный план набора 2016 **года и последующих лет.**

Зачет нет **семестр** **Диф. зачет** 3 **семестр**

Экзамен 3 **семестр**

Томск 2016

Согласована на портале № 26

1 Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины (практики) и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине (практике) используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной (практикой) компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции
ПК-7	способность разрабатывать проекты компонентов сложных систем управления, применять для разработки современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки.	*Должен знать:* архитектуру ЭВМ; спецификации периферийного оборудования; спецификации основных компонентов ЭВМ; принципы передачи данных; построения ЛВС; основы администрирования сетей; *Должен уметь:* планировать ЛВС; конфигурировать ЭВМ из комплектующих; осуществлять подбор периферийного оборудования; *Должен владеть:* приёмами работы с компонентами ЛВС; методами управления сетевыми службами операционных систем;

2 Реализация компетенций

1 Компетенция ПК-7

ПК-7: способность разрабатывать проекты компонентов сложных систем управления, применять для разработки современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 2.

Таблица 2– Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	Знает архитектуру ЭВМ; спецификации периферийного оборудования; спецификации основных компонентов ЭВМ; принципы передачи данных; построения ЛВС; основы администрирования сетей.	Умеет планировать ЛВС; конфигурировать ЭВМ из комплектующих; осуществлять подбор периферийного оборудования.	Владеет приёмами работы с компонентами ЛВС; методами управления сетевыми службами операционных систем.

Согласована на портале № 26

Виды занятий	• Лекции	• Лабораторные работы; • Самостоятельная работа студентов	• Лабораторные работы; • Курсовая работа
Используемые средства оценивания	• Экзамен	• Отчет и защита лабораторных работ; • Конспект самостоятельной работы	• Защита лабораторных работ; • Защита курсовой работы; • Экзамен

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции на всех этапах приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции по этапам

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений; абстрагирования проблем	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы
Хорошо (базовый уровень)	Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования	Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обладает базовыми общими знаниями	Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач	Работает при прямом наблюдении

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• анализирует спецификации основных	• свободно применяет методы планирования	• свободно владеет современными инструментальными

Согласована на портале № 26

	компонентов ПЭВМ, периферийного и сетевого оборудования; • излагает принципы адресации в компьютерных сетях; • аргументирует выбор сетевой топологии для проектирования вычислительной сети	вычислительных сетей	средствами для проектирования вычислительных сетей; • свободно владеет методами управления сетевыми службами операционных систем; • владеет навыками работы с ПЭВМ на уровне опытного пользователя
Хорошо (базовый уровень)	• понимает архитектуру ПЭВМ и связи между ее компонентами; • понимает различия между сетевыми топологиями	• самостоятельно подбирает компоненты ПЭВМ, периферийное и сетевое оборудование; • рассчитывает стоимость активного и пассивного оборудования в процессе проектирования локальной вычислительной сети	• критически осмысливает полученные знания; • владеет навыками работы с ПЭВМ на уровне пользователя
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• дает определения основных понятий; • перечисляет основные компоненты ПЭВМ и локальной вычислительной сети	• умеет работать со справочной литературой; • умеет представлять результаты своей работы	• владеет терминологией предметной области знания; • владеет базовыми навыками работы с ПЭВМ

3 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются следующие материалы:

– типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в составе:

Темы лабораторных работ:

Согласована на портале № 26

1. Состав компьютера и назначение составляющих его компонентов.

2. Изучение состава компонентов и подключаемых устройств материнской платы.

3. Компоненты системного блока компьютера: шины, накопители.

4. Сбор конфигурации системного блока, рабочей станции, подбор программного обеспечения по прайс-листам.

5. Сбор конфигурации сервера, сети по прайс-листам.

6. Состав компонентов компьютерной сети.

7. Объединение в сеть двух компьютеров.

8. Адресация в компьютерных сетях.

9. Сетевые и пользовательские службы ОС.

Темы для самостоятельной работы:

1. Протоколы низкого уровня. Структура пакета.

2. Протоколы низкого уровня. Стандарты IEEE 802.3, 802.5.

3. Низкоуровневые протоколы. Технология Ethernet 802.5. Принцип работы.

4. Низкоуровневые протоколы. Технология Ethernet 802.3. Принцип работы.

5. Стек протоколов TCP/IP. Принцип работы.

6. Протокол TCP. Принцип работы.

7. Протокол UDP. Принцип работы.

8. Безопасность компьютерных сетей. Классы безопасности.

9. Классы безопасности. Красная и оранжевые книги.

10. Модем. Назначение. Принцип работы.

Темы курсовых работ:

1. Планирование и оценка развертывания сети организации с использованием ADSL модема.

2. Построение сети в учебном помещении. Виртуальные машины.

3. Планирование и оценка сети организации на основе механизмов шифрования IPSec.

4. Планирование и оценка беспроводной сети Wi-Fi.

5. Производство жестких дисков.

6. Виртуальные машины в учебном процессе.

7. Создание и сравнение ЖК-мониторов. Подключение нескольких мониторов к одному компьютеру.

8. Планирование и оценка сети предприятия, использующего серверы-печати.

9. Сети ЭВМ и их защита на физическом и программном уровнях.

10. Протокол защиты сетей IPSec.

11. Использование RAID массивов.

12. Использование виртуальных частных сетей в организации.

13. Беспроводные сети.

Согласована на портале № 26

14. Использование IIS Server.

15. Коммутаторы.

16. Сертификаты безопасности сетей.

17. Конфигурирование маршрутизаторов Cisco 2500.

18. Введение в IP-сети.

19. Структура СКС.

20. Сетевые операционные системы их разновидности, работа, фирмы, разработка.

21. Утилиты и программы администрирования, используемые при настройке локальной сети.

22. Планирование и развертывание сети предприятия, состоящего из трех отделов (три конфигурации ПК + сервер).

23. Использование NAT для доступа к интернету.

24. Соединение двух и более ПК.

25. Бесперебойное электропитание компьютера.

26. Виртуальные локальные сети (VLAN).

Экзаменационные вопросы:

1. Что входит в состав системного блока? Какие компоненты системного блока являются необходимыми, а какие – нет?

2. Для чего служит процессор? Зачем ему нужен вентилятор?

3. Для чего служит дисковод? В чём достоинства и недостатки дисковода?

4. Для чего служит винчестер? Какие преимущества он имеет по сравнению с дисководом?

5. Для чего служит оперативная память? Чем динамическая память отличается от статической? Почему оперативная память персонального компьютера является динамической?

6. Что такое видеоадаптер и для чего он служит? Что такое видеоускоритель?

7. Какую функцию выполняет материнская плата? Что расположено на материнской плате? Для чего служит ПЗУ?

8. Что такое мультимедиа? Какие существуют мультимедийные устройства? Для чего они служат?

9. Что такое модем? Для чего он служит? Что такое сетевой адаптер?

10. Какими характеристиками обладает монитор?

11. Насколько сильно монитор влияет на здоровье?

12. На что следует обращать внимание при выборе системного блока?

13. Какие разъёмы есть у клавиатур?

14. Какие существуют типы эргономических клавиатур?

15. Какие характеристики есть у мыши?

16. Для чего служит ролик мыши?

17. Какие характеристики есть у процессора?

Согласована на портале № 26

18. От каких параметров процессора и каким образом, зависит производительность процессора?

19. Какие характеристики можно назвать у винчестера?

20. Чем интерфейс IDE отличается от интерфейса SCSI?

21. Какие существуют модули оперативной памяти?

22. На что следует обратить внимание при выборе материнской платы?

23. Какие плюсы и минусы у интегрированных материнских плат?

24. Назовите основные характеристики видеоадаптера.

25. Что служило прообразом современных вычислительных сетей?

26. Где используется схема клиент-сервер?

27. Чем отличается простейший способ взаимодействия двух ЭВМ от взаимодействия ЭВМ с ПУ?

28. В чем заключаются проблемы физической передачи данных?

29. Поясните различия физической и логической топологий.

30. По каким признакам классифицируют вычислительные сети?

31. Приведите примеры индивидуальных и разделяемых линий связи.

32. Что такое широковещательное сообщение?

33. Приведите примеры административных и пользовательских служб.

34. Перечислите основные задачи структуризации сети.

35. Для чего используется «открытая модель»?

36. Что такое OSI?

37. Дайте определения следующим понятиям: сетевой адаптер, концентратор, повторитель, коммутатор, маршрутизатор, трафик, повторитель, шлюз, спецификация.

38. Какие характеристики используются для проверки производительности сети?

4 Методические материалы

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы:

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, в составе:

Согласно пункту 11 рабочей программы по дисциплине «Вычислительные машины, системы и сети» используются следующие методические материалы:

Этап «Должен знать»

1. Пуговкин А. В. Сети передачи данных: Учебное пособие / А. В. Пуговкин. — 2015. 138 с. [Электронный ресурс: https://edu.tusur.ru/training/publications/5895]

Согласована на портале № 26

2. Гриценко Ю. Б. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учебное пособие / Ю. Б. Гриценко. – 2015. 134 с. [Электронный ресурс: https://edu.tusur.ru/training/publications/5053]
3. Агеев Е. Ю. Локальные компьютерные сети: Учебное пособие / Е. Ю. Агеев – 2012. 105 с. [Электронный ресурс: https://edu.tusur.ru/training/publications/2038]
4. Шандаров Е. С. Глобальные и локальные компьютерные сети: Учебное пособие / Е. С. Шандаров. – 2012. 145 с. [Электронный ресурс: https://edu.tusur.ru/training/publications/2822]
5. Панов С. А. Вычислительные машины, системы и сети: Курс лекций / С. А. Панов. – 2015. 81 с. [Электронный ресурс: https://edu.tusur.ru/training/publications/5002]
6. Панов С.А. Вычислительные машины, системы и сети / Контрольные вопросы [Электронный ресурс]; Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра моделирования и системного анализа. – Томск: ТУСУР, 2015. – Режим доступа: http://vkiem.tusur.ru/to_student (раздел «Литература»), свободный.
7. Харьков С.С., Филиппов А.Ю. Вычислительные машины и сети в системах автоматизации и управления / Учебное пособие [Электронный ресурс]; Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра моделирования и системного анализа. – Томск: ТУСУР, 2012. – Режим доступа: http://vkiem.tusur.ru/to_student (раздел «Литература»), свободный.

Этап «Должен уметь»

1. Панов С. А. Вычислительные машины, системы и сети: Методические указания по выполнению лабораторных работ / С. А. Панов – 2015. 12 с. [Электронный ресурс: https://edu.tusur.ru/training/publications/5004]
2. Панов С. А. Вычислительные машины, системы и сети: Методические указания по выполнению самостоятельных работ / С. А. Панов. – 2015. 5 с. [Электронный ресурс: https://edu.tusur.ru/training/publications/5005]

Этап «Должен владеть»

1. Панов С. А. Вычислительные машины, системы и сети: Методические указания по выполнению лабораторных работ / С. А. Панов – 2015. 12 с. [Электронный ресурс: https://edu.tusur.ru/training/publications/5004]
2. Панов С. А. Вычислительные машины, системы и сети: Методические указания к курсовым работам / С. А. Панов. — 2015. 14 с. [Электронный ресурс: https://edu.tusur.ru/training/publications/5003]
3. Панов С.А. Вычислительные машины, системы и сети / Контрольные вопросы [Электронный ресурс]; Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра моделирования и системного анализа. – Томск: ТУСУР, 2015. – Режим доступа: http://vkiem.tusur.ru/to_student (раздел «Литература»), свободный.

Согласована на портале № 26