Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 07.10.2023 13:16:52
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета машиностроения
_____ / Е.В.Сафонов/
«_15_» _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Вычислительные машины, системы и сети»

Направление подготовки
27.03.04 «Управление в технических системах»

Образовательная программа (профиль подготовки)
«Электронные системы управления»

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Москва 2022 г.

Программа дисциплины **«Вычислительные машины, системы и сети»** составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению **27.03.04 «Управление в технических системах»** по профилю подготовки **«Электронные системы управления»**

Программу составил:


к.т.н., доц. М.В. Архипов – доцент

Программа дисциплины **«Вычислительные машины, системы и сети»** по направлению **27.03.04 «Управление в технических системах»** и профилю подготовки **«Электронные системы управления»** утверждена на заседании кафедры «Автоматика и управление»

«31» 8 2022 г. протокол № 1

Заведующий кафедрой
доцент, к.т.н. /А.В. Кузнецов/

Программа согласована с руководителем образовательной программы по направлению подготовки **27.03.04 «Управление в технических системах»**, профиль подготовки **«Электронные системы управления».**

_____ /_____/
«31» 8 2022 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета машиностроения

Председатель комиссии _____ / А. Васильев /

«13» 09 2022 г. протокол: № 14-22

Присвоен регистрационный номер:	**27.03.04.01/01.2022.11**

1. Цели освоения дисциплины

К основным **целям** освоения дисциплины «Вычислительные машины, системы и сети» следует отнести:

- формирование у студентов знаний о принципах организации и построения современных ЭВМ, систем и сетей ЭВМ;
- приобретение студентами знаний технической оценки различных средств аппаратного обеспечения вычислительной техники, их настройки и использования;
- формирование знаний о принципах организации передачи данных в вычислительных сетях;
- развитие способности студентов к самостоятельному изучению и освоению новых перспективных способов формирования аппаратного обеспечения технических систем автоматизации и управления;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений использовать полученные знания в профессиональной деятельности.

К основным **задачам** освоения дисциплины «Вычислительные машины, системы и сети» следует отнести:

- овладение научной терминологией в области проектирования и использования вычислительных машин, систем и компьютерных сетей,
- изучение основных характеристик, принципов функционирования и возможностей аппаратных средств вычислительных систем и компьютерных сетей,
- практическое освоение основ технологии диагностики функционирования аппаратных средств технических систем автоматизации и управления.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Вычислительные машины, системы и сети» относится к числу учебных дисциплин обязательной базовой части блока 1 (Б1.1.11) основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Вычислительные машины, системы и сети» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

в обязательной части (Б1.1):

- компьютерные технологии в управлении техническими системами;
- программирование и основы алгоритмизации;
- схемотехника электронных систем управления;
- микропроцессорная техника;
- технические средства автоматизации и управления;
- системы автоматизированного проектирования;
- цифровая обработка сигналов;

в части, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.2):

- микропроцессорные системы управления;

- автоматизация технологических процессов и производств;
- промышленные роботы и робототехнические комплексы

в элективных дисциплинах:

- интерфейсы систем управления;
- графический интерфейс оператора;
- программно-логические контроллеры;
- технологии передачи и обработки данных в управляющих сетях

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	**Код компетенции**	**Наименование компетенции выпускника**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
Использование современных профессиональных технологий в профессиональной деятельности	ОПК-6	Способен разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности	**знать:** • основные характеристики, принципы организации вычислительной машины в целом и ее отдельных узлов, области применения вычислительных машин и систем различных типов • состав, структуру, принципы организации вычислительных сетей и принципы передачи данных в них **уметь:** • анализировать требования к аппаратным средствам и формировать соответствующую конфигурацию вычислительных машин • настраивать сетевые сервисы **владеть:** • навыками поддержки работоспособности вычислительной машины в процессе ее эксплуатации • навыками настройки компьютера для работы в сети и проверки качества связи между компьютерами

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, т.е. 144 академических часа (из них 72 часа – самостоятельная работа студентов).

На первом курсе во втором семестре выделяется 4 зачетные единицы, т.е. **144** академических часа (из них 72 часа – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Вычислительные машины, системы и сети» изучаются на первом курсе.

Второй семестр: лекции – 36 часов, семинары и практические занятия – 18 часов, лабораторные работы – 18 часов, форма контроля – экзамен.

Структура и содержание дисциплины «Вычислительные машины, системы и сети» по срокам и видам работы отражены в приложении.

Содержание разделов дисциплины

Раздел I. Вычислительные системы

Тема 1. Вычислительные машины и системы: архитектура, организация, основы построения

Типы систем. Компоненты вычислительных систем. Основные параметры вычислительных систем.
Архитектурные особенности вычислительных систем различных классов.
Информационно-логические основы построения вычислительных машин.
Основные классы вычислительных машин.
Многомашинные и многопроцессорные ВС.
Функциональная и структурная организация персонального компьютера.

Тема 2. Микропроцессоры и системные платы

Формфакторы системных плат
Компоненты системных плат.
Системные ресурсы.
Предотвращение конфликтов, возникающих при использовании ресурсов.
Типы и спецификации микропроцессоров.
Внутримашинные системный и периферийный интерфейсы.

Тема 3. Запоминающие устройства

Основная память вычислительных систем.
Логическая организация основной памяти.
Типы памяти.
Накопители информации в вычислительных системах.
Хранение на магнитных дисках.
Принципы работы накопителей на жестких дисках.
Устройства оптического хранения информации.
Установка и конфигурирования накопителей.

Тема 4. Внешние устройства компьютера

Видеоадаптеры и мониторы.
Принципы технического отображения информации.
Жидкокристаллические, мониторы с электронно-лучевыми трубками, плоскопараллельные.

Видеоадаптеры для мультимедиа.
Ускорители трехмерной графики.
Принтеры и сканеры.
Технология печати.
Выбор и профилактика принтеров различных типов.
Сканеры. Устранение проблем при работе сканеров.

Раздел II. Компьютерные сети

Тема 5. Основы компьютерных сетей передачи данных

Системы пакетной обработки.
Компьютерные сети - частный случай распределенных вычислительных систем.
Основные принципы построения сетей.
Топология физических связей.
Адресация узлов сети.
Коммутация каналов и пакетов.
Открытые системы и модель OSI.
Линия связи.

Тема 6. Сетевые технологии

Базовые технологии локальных сетей.
Стандартная топология и разделяемая среда.
Технология Ethernet.
Технология Token Ring.
Развитие технологии локальных сетей.
Протоколы межсетевого и транспортного взаимодействия.
Средства анализа и управления сетями.

5. Образовательные технологии

Методика преподавания дисциплины «Вычислительные машины, системы и сети» и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:

– проведение активных и интерактивных лекций;

– подготовка к выполнению лабораторных работ в специализированных аудиториях вуза;

– организация и проведение текущего контроля знаний студентов в форме устного опроса;

– организация и проведение текущего контроля знаний студентов в форме бланкового/компьютерного тестирования.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определен главной целью образовательной программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины «Вычислительные машины, системы и сети» и в целом по дисциплине составляет 50% аудиторных занятий.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации:

- устный опрос;
- представление студентами докладов и их обсуждение;
- бланковое/компьютерное тестирование;
- экзамен по материалам второго семестра.

Оценочные средства текущего контроля успеваемости включают контрольные вопросы к лабораторным работам, темы докладов по отдельным разделам дисциплины, задания в форме бланкового тестирования для контроля освоения обучающимися разделов дисциплины. Оценочные средства для текущей промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины включают вопросы и задания к экзамену.

Образцы тестовых контрольных вопросов и заданий для проведения текущего контроля, примерный перечень тем докладов, перечень вопросов к экзамену приведены в Приложении 1.

6.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

6.1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ОПК-6	Способен разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

6.1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

ОПК-6 - Способен разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности

Показатель	**Критерии оценивания**			
	2	**3**	**4**	**5**
знать: • основные характеристики, принципы организации вычислительной машины в целом и ее отдельных узлов, области применения вычислительных машин и систем различных типов • состав, структуру, принципы организации вычислительных сетей и принципы передачи данных в них	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие знаний основных характеристик, принципов организации вычислительной машины в целом и ее отдельных узлов, областей применения вычислительных машин и систем различных типов, состава, структуры, принципов организации вычислительных сетей и принципов передачи данных в них.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний основных характеристик, принципов организации вычислительной машины в целом и ее отдельных узлов, областей применения вычислительных машин и систем различных типов, принципов организации вычислительных сетей и принципов передачи данных в них Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний основных характеристик, принципов организации вычислительной машины в целом и ее отдельных узлов, областей применения вычислительных машин и систем различных типов, состава, структуры, принципов организации вычислительных сетей и принципов передачи данных в них. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний основных характеристик, принципов организации вычислительной машины в целом и ее отдельных узлов, областей применения вычислительных машин и систем различных типов, состава, структуры, принципов организации вычислительных сетей и принципов передачи данных в них. Свободно оперирует приобретенными знаниями.

уметь: • анализировать требования к аппаратным средствам и формировать соответствующую конфигурацию вычислительных машин • настраивать сетевые сервисы	• Обучающийся не умеет анализировать требования к аппаратным средствам и формировать соответствующую конфигурацию вычислительных машин, настраивать сетевые сервисы.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: анализировать требования к аппаратным средствам и формировать соответствующую конфигурацию вычислительных машин, настраивать сетевые сервисы. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: анализировать требования к аппаратным средствам и формировать соответствующую конфигурацию вычислительных машин, настраивать сетевые сервисы. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: анализировать требования к аппаратным средствам и формировать соответствующую конфигурацию вычислительных машин, настраивать сетевые сервисы. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
владеть: • навыками поддержки работоспособности вычислительной машины в процессе ее эксплуатации • навыками настройки компьютера для работы в сети и проверки качества связи между компьютерами	Обучающийся не владеет навыками поддержки работоспособности вычислительной машины в процессе ее эксплуатации, навыками настройки компьютера для работы в сети и проверки качества связи между компьютерами.	Обучающийся в неполном объеме владеет навыками поддержки работоспособности вычислительной машины в процессе ее эксплуатации, навыками настройки компьютера для работы в сети и проверки качества связи между компьютерами. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду	Обучающийся частично владеет навыками поддержки работоспособности вычислительной машины в процессе ее эксплуатации, навыками настройки компьютера для работы в сети и проверки качества связи между компьютерами. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических	Обучающийся в полном объеме владеет навыками поддержки работоспособности вычислительной машины в процессе ее эксплуатации, навыками настройки компьютера для работы в сети и проверки качества связи между компьютерами. Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

		показателей. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Вычислительные машины, системы и сети» (прошли промежуточный контроль, выполнили и защитили лабораторные работы).

Шкала оценивания	**Описание**
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности, не испытывает затруднений при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Удовлетворительно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент не может оперировать знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Фонды оценочных средств представлены в Приложении 1 к рабочей программе.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

а) основная литература:

1. Буза, М.К. Архитектура компьютеров. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Минск : "Высшая школа", 2015. — 414 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/75150 — Загл. с экрана
2. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. Учебник для студентов вузов. – СПб.: Питер, 2016.
3. Таненбаум Э., Остин Т. Архитектура компьютера. – СПб.:Питер, 2013.
4. Усачев, Ю.Е. Вычислительные машины, сети и системы телекоммуникаций. [Электронный ресурс] / Ю.Е. Усачев, И.В. Чигирёва. — Электрон. дан. — Пенза : ПензГТУ, 2014. — 307 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/62577 — Загл. с экрана.

б) дополнительная литература:

1. Бречка, Д.М. Алгоритмы машинных вычислений: учебно-методическое пособие. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Омск : ОмГУ, 2014. — 64 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/75387 — Загл. с экрана.
2. Бройдо В.Л., Ильина О.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Учебник для вузов. - СПб.: Питер, 2011.
3. Виноградов, В.И. Элементы и узлы ЭВМ. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2009. — 12 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/52387 — Загл. с экрана.
4. Довгий, П.С. Организация ЭВМ. [Электронный ресурс] / П.С. Довгий, В.И. Скорубский. — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2009. — 56 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/40706 — Загл. с экрана.
5. Окулов, С.М. Алгоритмы компьютерной арифметики. [Электронный ресурс] / С.М. Окулов, С.М. Лялин, О.А. Пестов, Е.В. Разова. — Электрон. дан. — М. :

Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 288 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/66112 — Загл. с экрана.

в) программное обеспечение и интернет-ресурсы:

Программное обеспечение:

- хостовая операционная система на базе Windows / OS X / Linux / Solaris;
- Oracle VM VirtualBox;
- гостевая ОС Windows.

Интернет-ресурсы включают учебно-методические материалы в электронном виде, представленные на сайте Московского Политеха в разделе «СДО Московского Политеха».

Полезные учебно-методические и информационные материалы представлены на сайтах:

http://www.ixbt.com/ - Проект iXBT.com - Всё о Hardware и Hi-tech

Носители информации - http://www.ixbt.com/data/
3D-видео и мониторы - http://www.ixbt.com/3dv/
Принтеры и периферия - http://www.ixbt.com/printers/
Платформа ПК - http://www.ixbt.com/platform/
Корпуса, БП и ИБП - http://www.ixbt.com/supply/
Hi-Fi и мультимедиа - http://www.ixbt.com/ds/
Сети и серверы - http://www.ixbt.com/nw/
Приложения и утилиты - http://www.ixbt.com/sw/

http://www.compdoc.ru/docum/ - Компьютерная документация "от А до Я"

Документация - протокол TCP/IP - http://www.compdoc.ru/network/ip/
Документация – Internet - http://www.compdoc.ru/network/internet/
Документация – Локальные сети - http://www.compdoc.ru/network/local/
Документация – Сетевое оборудование - http://www.compdoc.ru/network/ equip/

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Специализированная учебная аудитория 2618 кафедры «Автоматика и управление», оснащенная мультимедийными средствами обучения и персональными компьютерами.

Минимальные системные требования к аппаратному обеспечению ПК:

- CPU: одноядерный с тактовой частотой 3 GHZ;
- RAM: 1,5 ГБ;
- HDD: 4 GB доступного места на жёстком диске;
- GPU: видеоадаптер и монитор Super VGA (800 x 600) и выше;
- CD-ROM или привод DVD;
- клавиатура и мышь Microsoft или совместимые устройства.

Рекомендуемые системные требования:

- CPU: двух/четырехядерный с тактовой частотой 3 GHZ;
- RAM: 2 ГБ;
- HDD: 4 GB доступного места на жёстком диске;
- GPU: видеоадаптер и монитор Super VGA (800 x 600) и выше;
- CD-ROM или привод DVD;

- клавиатура и мышь Microsoft или совместимые устройства.

9. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий. Цель самостоятельной работы – практическое усвоение студентами вопросов аппаратного обеспечения технических систем автоматизации и управления, рассматриваемых в процессе изучения дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия

Задачи самостоятельной работы студента:

- развитие навыков самостоятельной учебной работы;
- освоение содержания дисциплины;
- углубление содержания и осознание основных понятий дисциплины;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий для эффективной подготовки к экзамену.

Виды внеаудиторной самостоятельной работы:

- самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины;
- подготовка к лекционным занятиям;
- подготовка к лабораторным работам;
- подготовка к семинарам и практическим занятиям;
- составление и оформление докладов по отдельным темам программы.

Для выполнения любого вида самостоятельной работы необходимо пройти следующие этапы:

- определение цели самостоятельной работы;
- конкретизация познавательной задачи;
- самооценка готовности к самостоятельной работе;
- выбор адекватного способа действия, ведущего к решению задачи;
- планирование работы (самостоятельной или с помощью преподавателя) над заданием;
- осуществление в процессе выполнения самостоятельной работы самоконтроля (промежуточного и конечного) результатов работы и корректировка выполнения работы;
- рефлексия;
- презентация работы.

Вопросы, выносимые на самостоятельную работу (ОПК-6)

1. Основных типы виртуализации ОС.
2. Метод динамической трансляции.
3. Метод паравиртуализации.

4. Аппаратная виртуализация.
5. Программная виртуализация.
6. Виртуальный жёсткий диск.
7. Ресурсы для работы виртуальной машины.
8. Мониторинг производительности.
9. Устранение узких мест памяти.
10. Устранение узких мест процессора.
11. Устранение узких мест ввода-вывода на дисках.
12. Устранение узких мест сетевых интерфейсов.
13. Разделы диска .
14. Учётные записи пользователей.
15. Настройка прав доступа к файлам и папкам.
16. Ускорители трехмерной графики.
17. 3D-видео и мониторы.
18. Hi-Fi и мультимедиа.
19. Базовая система ввода-вывода.
20. Программная и аппаратная части BIOS.
21. Устройство и функционирование различных типов портов ввода-вывода.
22. Стандарт IEEE 1284.
23. Технология печати.
24. Выбор и профилактика принтеров различных типов.
25. Устранение проблем при работе сканеров.
26. Средства диагностики и техническое обслуживание вычислительных систем.
27. Мультипроцессорные компьютеры.
28. Суперкомпьютеры.
29. Базовые технологии локальных сетей.
30. Развитие технологии локальных сетей.
31. Протоколы межсетевого и транспортного взаимодействия .
32. Средства анализа и управления сетями.

10. Методические рекомендации для преподавателя

Основное внимание при изучении дисциплины «Вычислительные машины, системы и сети» в разделе «Вычислительные машины» следует уделять изучению основных понятий в области вычислительной техники, связанных с аппаратным обеспечением технических систем автоматизации и управления. При изучении раздела «Компьютерные сети» необходимо обеспечить понимание студентами методов, используемых в сетевых технологиях.

Для активизации учебного процесса при изучении дисциплины эффективно применение презентаций по различным темам лекций.

Теоретическое изучение основных вопросов разделов дисциплины должно завершаться практической работой.

Для проведения занятий по дисциплине используются средства обучения:

- учебники, информационные ресурсы Интернета;
- справочные материалы и нормативно-техническая документация;
- методические указания для выполнения лабораторных работ.

Приложение 1 к
рабочей программе

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Направление подготовки: 27.03.04 "Управление в технических системах"

Профиль: Электронные системы управления

Форма обучения: очная

Вид профессиональной деятельности (в соответствии с ФГОС ВО):

научно-исследовательская, проектно-конструкторская, производственно-технологическая, монтажно-наладочная, сервисно-эксплуатационная, организационно-управленческая.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Вычислительные машины, системы и сети»

Состав: 1. Паспорт фонда оценочных средств

2. Описание оценочных средств

Составитель:

к.т.н., доц. Архипов М.В.

Москва, 2022 год

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ, СИСТЕМЫ И СЕТИ»

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения учебной дисциплины «Вычислительные машины, системы и сети» основной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 27.03.04 "Управление в технических системах".

В результате контроля и оценки по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка компетенций (таблица 1).

Таблица 1

ПОКАЗАТЕЛИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Вычислительные машины, системы и сети					
ФГОС ВО 27.03.04 "Управление в технических системах"					
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие **профессиональные компетенции**:					
КОМПЕТЕНЦИИ		**Перечень компонентов**	**Технология формирования компетенций**	**Форма оценочного средства****	**Степени уровней освоения компетенций**
ИН-ДЕКС	**ФОРМУЛИРОВ-КА**				
ОПК-6	Способен разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности	**знать:** • основные характеристики, принципы организации вычислительной машины в целом и ее отдельных узлов, области применения вычислительных машин и систем различных типов • состав, структуру, принципы организации вычислительных сетей и принципы передачи данных в них **уметь:** • анализировать требования к аппаратным средствам и формировать соответствующую конфигурацию вычислительных машин • настраивать сетевые сервисы **владеть:** • навыками поддержки работоспособности вычислительной машины в процессе ее эксплуатации • навыками настройки компьютера для работы в сети и проверки качества связи между компьютерами	лекция, самостоятельная работа, практические работы	Э, ЛР, УО, Т, ПР, ДС	**Базовый уровень:** воспроизводство полученных знаний в ходе текущего контроля; умение решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам **Повышенный уровень:** практическое применение полученных знаний в процессе выполнения лабораторных работ и курсовой работы; готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении

**- Сокращения форм оценочных средств см. в приложении 2 к РП.

2. ОПИСАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ, СИСТЕМЫ И СЕТИ»

Варианты экзаменационных билетов

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения

Кафедра «Автоматика и управление»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № ZZ

для проведения экзамена по дисциплине

«ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ, СИСТЕМЫ И СЕТИ»

Курс 1, семестр 2

---

1. Сегментированная и страничная модель памяти.
2. Общая характеристика модели OSI.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры.

Протокол от « ДД » ММ 20XX г. № YY

Зав. каф. «Автоматика и управление» _____ / _____/

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения

Кафедра «Автоматика и управление»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № ZZ

для проведения экзамена по дисциплине

«ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ, СИСТЕМЫ И СЕТИ»

Курс 1, семестр 2

---

1. Концепции проектирования процессоров CISC и RISC.
2. Декомпозиция задачи сетевого взаимодействия.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры.

Протокол от « ДД » ММ 20XX г. № YY

Зав. каф. «Автоматика и управление» _____ / _____/

Перечень вопросов на экзамен
(код компетенции ОПК-6)

1. Виды организации ЭВМ и архитектурных описаний.
2. Архитектурные принципы ЭВМ по фон Нейману.
3. Принстонская и Гарвардская архитектуры вычислительных машин.
4. Структуры вычислительных систем. Вычислительная система с общей памятью. Распределенная вычислительная система.
5. Многомашинные и многопроцессорные вычислительные системы.
6. Основные элементы процессора, определяющие специфику процессора как управляющего центра вычислителя.
7. Тракт данных в фон-неймановской машине.
8. Алгоритм выполнение команд процессором в фон-неймановской машине.
9. Основные характеристики микропроцессоров.
10. Концепции проектирования процессоров CISC и RISC.
11. Функции памяти.
12. Запоминающие устройства. Классификация. Основные характеристики.
13. Принцип иерархической организации памяти.
14. Основные конструктивные компоненты ОП.
15. Модель основной памяти.
16. Адресное пространство.
17. Логические и физические адреса в основной памяти.
18. Сегментированная и страничная модель памяти.
19. Барьер основной памяти.
20. Строение оперативной памяти на логическом уровне.
21. Магнитные запоминающие устройства.
22. Оптические технологии на основе компакт-дисков.
23. Система отображения информации компьютера. Мониторы: виды и их основные характеристики.
24. Система отображения информации компьютера. Видеоадаптеры: принцип работы видеоадаптера, виды видеокарт и их характеристики.
25. Место BIOS по отношению к аппаратуре, операционной системе и прикладным программам
26. Программная и аппаратная часть BIOS.
27. Способы соединения модулей ПК.
28. Основные принципы организации передачи информации в вычислительных системах.
29. Основные понятия в области интерфейсов.
30. Параллельный интерфейс.

31. Последовательный интерфейс.
32. Технологии печати.
33. Принципы сканирования.
34. Непосредственное соединение двух устройств физическим каналом (связь "точка-точка" - point-to-point).
35. Простейший случай взаимодействия двух компьютеров.
36. Взаимодействие программных компонентов при связи двух компьютеров.
37. Задачи физической передачи данных по линиям связи.
38. Проблемы объединения нескольких компьютеров. Способ организации физических связей.
39. Проблемы объединения нескольких компьютеров. Организация совместного использования линий связи.
40. Проблемы объединения нескольких компьютеров. Адресация компьютеров. Ethernet как пример стандартного решения сетевых проблем.
41. Структуризация как средство построения больших сетей.
42. Декомпозиция задачи сетевого взаимодействия.
43. Протокол, интерфейс, стек протоколов.
44. Общая характеристика модели OSI.
45. Сетезависимые уровни модели OSI.
46. Сетенезависимые уровни модели OSI.
47. Соответствие функций различных устройств сети уровням модели OSI.
48. Коммутация пакетов. Коммутация каналов. Коммутация сообщений.
49. Основные среды передачи данных.
50. Типовая система передачи данных в сети.

Перечень лабораторных работ

№ п/п	Наименование	Оснащение	Кол-во часов
1.	Создание и настройка виртуальных машин. Мониторинг и настройка производительности компьютера.	Аппаратное обеспечение • CPU: двух/четырёхядерный с тактовой частотой 2 GHZ; • RAM: 2 ГБ; • HDD: 2 GB доступного места на жёстком диске; • GPU: видеоадаптер и монитор Super VGA (800 x 600) и выше; • CD-ROM или привод DVD; • клавиатура и мышь Microsoft или совместимые устройства. Программное обеспечение • хостовая ОС на базе Windows / OS X / Linux / Solaris; • Oracle VM VirtualBox; • гостевая ОС Windows XP.	2
2.	Управление запоминающими устройствами.		2
3.	Управление учётными записями и правами доступа к дискам.		2
4.	.Работа с реестром Windows.		2
5.	Конфигурирование настроек стека TCP/IP.		2
6.	Настройка службы Network Address Translation(NAT) и маршрутизации.		2
7.	Настройка сервера системы доменных имен (DNS).		2
8.	Настройка сервера динамической конфигурации хостов (DHCP).		2
9.	Настройка файлового сервера.		2

Примерный перечень вопросов для устного опроса (ОПК-6)

1. Какие существуют два основных типа виртуализации ОС?
2. В чём заключается сущность виртуализации на основе метода динамической трансляции?
3. В чём заключается сущность виртуализации на основе метода паравиртуализации?
4. В чём заключается сущность аппаратной виртуализации?
5. Какие основные преимущества аппаратной виртуализации над программной?
6. Что такое bare-metal гипервизоры?
7. Что такое виртуальная машина?
8. Что такое виртуальный жёсткий диск?
9. Чем образ виртуального жёсткого диска фиксированного размера отличается от динамического?
10. Откуда берутся ресурсы для работы виртуальной машины?
11. Какие существуют основные инструменты Windows для комплексного мониторинга и оптимизации?
12. Какие типы исходного уровня производительности можно выделить?
13. Какими категориями определяется показатель производительности в утилите Performance Monitor?
14. В отношении, каких объектов чаще всего ведётся мониторинг производительности?
15. Что такое "узкое" место производительности компьютера?
16. Какая стратегия применяется при устранении узких мест памяти?
17. Какая стратегия применяется при устранении узких мест процессора?
18. Какая стратегия применяется при устранении узких мест ввода-вывода на дисках?
19. Какая стратегия применяется при устранении узких мест сетевых интерфейсов?
20. Что такое раздел диска?
21. Какая основная утилита Windows служит инструментом управления запоминающими устройствами?
22. Какие виды представления информации предусмотрены инструментом управления запоминающими устройствами?
23. Какие типы разделов существуют?
24. В чём особенность разделов MBR?
25. Какие два специальных типа разделов ассоциируются с дисками MBR?
26. Сколько разделов и какого вида может быть организовано на диске MBR?
27. Какие типы хранения предусмотрены в ОС семейства Windows?
28. Какие три тома присутствуют на любых дисках?
29. Что такое быстрое переключение пользователей?
30. Какие два типа учётных записей существуют в утилите Учётные записи пользователей?

31. В какую группу по умолчанию заносится учётная запись с ограниченными правами?
32. Какие образом можно настроить права доступа к файлам и папкам?
33. Какие разрешения существуют на доступ к файлам и папкам?
34. Что представляет собой реестр Windows?
35. Что такое корневой раздел?
36. Какие существуют физические корневые разделы?
37. Где хранятся данные, содержащиеся в реестре?
38. Какие данные, содержащиеся в реестре, создаются динамически во время загрузки, какие хранятся на диске?
39. Какие существуют основные типы данных параметров реестра?
40. Какие средства предусмотрены в ОС семейства Windows для управления реестром?

Примерный перечень тем докладов (презентаций) (ОПК-6)

1. Средства диагностики и техническое обслуживание вычислительных систем.
2. Устранение узких мест памяти.
3. Устранение узких мест процессора.
4. Устранение узких мест ввода-вывода на дисках.
5. Устранение узких мест сетевых интерфейсов.
6. Ускорители трехмерной графики.
7. 3D-видео и мониторы.
8. Hi-Fi и мультимедиа.
9. Устройство и функционирование различных типов портов ввода-вывода.
10. Мультипроцессорные компьютеры.
11. Суперкомпьютеры.
12. Базовые технологии локальных сетей.
13. Развитие технологии локальных сетей.
14. Средства анализа и управления сетями.
15. Основных типы виртуализации ОС.
16. Метод динамической трансляции.
17. Метод паравиртуализации.
18. Аппаратная виртуализация.
19. Программная виртуализация.
20. Ресурсы для работы виртуальной машины.

Образцы вопросов из фонда тестовых заданий
для оценки компетенции ОПК-6

1. Для создания относительно высокопроизводительных ЭВМ и персональных компьютеров используется подход, состоящий в использовании наиболее часто используемых команд. Это архитектура –

а) RISC б) CISC

2. Одной из основных характеристик ЭВМ является быстродействие, которое характеризуется:

а) количеством выполняемых одновременно программ;
б) количеством операций в секунду;
в) временем организации связи между ОЗУ и АЛУ;
г) динамическими характеристиками устройств ввода-вывода

3. Манипулятор «мышь» — это устройство

а) вывода информации
б) ввода информации
в) считывания информации
г) сканирования изображений
д) хранения информации

4. Монитор — это ...

а) устройство, позволяющее поддерживать компьютер в рабочем состоянии
б) устройство вывода информации
в) устройство для рисования картинок
г) устройство для ввода информации

5. Процессор содержит два основных устройства:

а) ОЗУ и устройство ввода-вывода. в) УУ и ОЗУ;
б) АЛУ и ОЗУ; г) АЛУ и УУ;

6. Возможна ли прямая передача данных между ячейками памяти?

а) Да.
б) Нет.
в) Только с использованием вспомогательного регистра-посредника.

7. Какое высказывание верно?

а) Клавиатура — это устройство ввода/вывода информации
б) Принтер — это устройство кодирования информации
в) Монитор — это устройство вывода информации
г) Дисковод CD-R — это устройство ввода информации
д) Мышь — это устройство сканирования изображений

8. Электронная вычислительная машина – это:

а) комплекс аппаратных и программных средств обработки информации;
б) комплекс технических средств для автоматической обработки информации;
в) модель, устанавливающая состав, порядок и принципы взаимодействия входящих в нее компонентов.

9. В чем измеряется емкость памяти?

а) В тактах
б) В мегавольтах

в) В килобайтах
г) В интегральных схемах

10. В компьютер с процессором Pentium (64-разрядная шина данных и 32-разрядная шина адреса) установлена память 16 Мбайт. Каково адресное пространство этого процессора?

а) 264 байт
б) 232 байт
в) 16 Мбайт
г) 64 бит

11. Комплекс аппаратных и программных средств, позволяющих компьютерам обмениваться данными, - это:

а) магистраль;
б) адаптер;
в) интерфейс;
г) шины данных;
д) компьютерная сеть.

12. Сколько выделенных серверов может одновременно работать в сети?

нет специальных ограничений
а) только один
б) по числу требуемых в сети служб — для каждой сетевой службы отдельный выделенный сервер

13. Метод доступа Token Ring рассчитан на какую топологию

а) На «общую шину»
б) На многосвязную
в) Иерархическую
г) На кольцевую
д) На звездообразную

14. Совокупность ЭВМ, программного обеспечения, периферийного оборудования, средств связи с коммуникационной подсетью вычислительной сети, выполняющих прикладные процессы – это

а) абонентская система
б) коммуникационная подсеть
в) прикладной процесс
г) телекоммуникационная система
д) смешанная система

15 Сетевые серверы — это -.

а) узлы связи на базе мощных компьютеров, обеспечивающих круглосуточную передачу информации
б) стандартные декодирующие устройства, с помощью которых ПК может подключиться к мировой сети
в) разнообразные персональные компьютеры, связанные с различными организациями

16. Модем обеспечивает ...

а) модуляцию (преобразование двоичной информации в аналоговую)

б) демодуляцию (преобразование аналоговой информации в двоичную)
в) усиление сигнала
г) демодуляцию и модуляцию

17. Укажите все известные Вам составляющие IP адреса:

а) номер узла
б) номер порта
в) длина адреса

18. Пусть сеть состоит из идентичных компьютеров, на которых установлены однотипные ОС. За одним из компьютеров административно закреплены функции по обслуживанию запросов остальных компьютеров (все пользователи сети хранят свои файлы на диске этого компьютера). К какому типу сети вы отнесете эту сеть?

а) сеть с выделенным сервером
б) одноранговая сеть
в) гибридная сеть

19. Передача информации между удаленными компонентами осуществляется с помощью чего?

а) Телеграфных каналов
б) Коаксиальных кабелей связи
в) Беспроводной связи
г) Телефонных каналов
д) Все, вместе взятые

20. Основой любой телекоммуникационной сети, которая дает единые возможности для всех пользователей, являются ...

а) ресурсы
б) протоколы
в) каналы

Приложение 2
к рабочей программе

Перечень оценочных средств по дисциплине «Вычислительные машины, системы и сети»

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1.	Лабораторные работы (ЛР)	Оценка способности студента применить полученные ранее знания для проведения анализа, опыта, эксперимента и выполнения последующих расчетов, а также составления выводов	Перечень лабораторных работ и их оснащение
2.	Устный опрос, собеседование, (УО)	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
3.	Тест (Т)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
4.	Доклад, сообщение (ДС)	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно- практической, учебно-исследовательской или научной темы	Темы докладов, сообщений
5.	Презентация (ПР)	Представление студентом наработанной информации по заданной тематике в виде набора слайдов и спецэффектов, подготовленных в выбранной программе	Темы презентаций
6.	Устный опрос (Э -экзамен)	Диалог преподавателя со студентом, цель которого – систематизация и уточнение имеющихся у студента знаний, проверка его индивидуальных возможностей усвоения материала	Вопросы к экзамену

Приложение

Структура и содержание дисциплины «Вычислительные машины, системы и сети»
Направление подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах»
Профиль «Электронные системы управления»
(бакалавриат)

n/n	Раздел	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы студентов					Формы аттестации	
				Л	П/С	Лаб	СРС	КСР	К.Р.	К.П.	РГР	Реферат	К/р	Э	З
	Второй семестр														
1.	**Вычислительные машины и системы: архитектура, организация, основы построения** Типы систем. Компоненты вычислительных систем. Основные параметры вычислительных систем. Архитектурные особенности вычислительных систем различных классов. Информационно-логические основы построения вычислительных машин. Основные классы вычислительных машин. Многомашинные и многопроцессорные ВС. Функциональная и структурная организация персонального компьютера.	2		4	6		6								
2.	**Микропроцессоры и системные платы**	2		4	2		10								

	Формфакторы системных плат. Компоненты системных плат. Системные ресурсы. Предотвращение конфликтов, возникающих при использовании ресурсов. Типы и спецификации микропроцессоров. Внутримашинные системный и периферийный интерфейсы.														
3.	**Запоминающие устройства** Основная память вычислительных систем. Логическая организация основной памяти. Типы памяти. Накопители информации в вычислительных системах. Хранение на магнитных дисках. Принципы работы накопителей на жестких дисках. Устройства оптического хранения информации. Установка и конфигурирования накопителей.	2		4	2		10								
4.	**Внешние устройства компьютера** Видеоадаптеры и мониторы. Принципы технического отображения информации. Жидкокристаллические, мониторы с электронно-лучевыми трубками, плоскопараллельные. Видеоадаптеры для мультимедиа. Ускорители трехмерной графики. Принтеры и сканеры. Технология печати. Выбор и профилактика принтеров различных типов. Сканеры. Устранение проблем при	2		4	2		6								

	работе сканеров.														
5.	Создание и настройка виртуальных машин. Мониторинг и настройка производительности компьютера	2				2	2								
6.	Управление запоминающими устройствами.	2				2	2								
7.	Управление учётными записями и правами доступа к дискам.	2				2	2								
8.	Работа с реестром Windows.	2				2	2								
9.	**Основы компьютерных сетей дачи данных** Системы пакетной обработки. Компьютерные сети - частный случай распределенных вычислительных систем. Основные принципы построения сетей. Топология физических связей. Адресация узлов сети. Коммутация каналов и пакетов. Открытые системы и модель OSI. Линия связи.	2		12	4		10								
10.	**Сетевые технологии** Базовые технологии локальных сетей. Стандартная топология и разделяемая среда. Технология Ethernet. Технология Token Ring. Развитие технологии локальных сетей. Протоколы межсетевого и	2		8	2		12								

	транспортного взаимодействия. Средства анализа и управления сетями														
11.	Конфигурирование настроек стека TCP/IP.	2				2	2								
12.	Настройка службы Network Address Translation(NAT) и маршрутизации.	2				2	2								
13.	Настройка сервера системы доменных имен (DNS).	2				2	2								
14.	Настройка сервера динамической конфигурации хостов (DHCP).	2				2	2								
15.	Настройка файлового сервера.	2				2	2								
	Форма аттестации	2													**Э**
	Всего часов по дисциплине	2	144	36	18	18	72								