

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы бакалавриата
по направлению подготовки
09.03.03 Прикладная информатика,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Компьютерные сети

Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль): Прикладная информатика в экономике и бизнесе

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 564169
Подписал: заведующий кафедрой Каргина Лариса Андреевна
Дата: 03.06.2024

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения дисциплины (модуля) являются:

- приобретение студентами комплексных знаний по архитектуре современных компьютеров, по современным компьютерным и сетевым технологиям;

- получение практических навыков работы на персональном компьютере, как локально, так и в составе вычислительной сети с выходом в глобальную компьютерную сеть.

Основными задачами дисциплины являются:

- использовать, обобщать и анализировать информацию;

- ставить цели и находить пути их достижения в условиях формирования и развития информационного общества;

- исследовать информационные сети и системы, находить наилучшие решения по их эксплуатации;

- оказывать инженерно-техническую поддержку при вводе в эксплуатацию, адаптации, атуализации вычислительных систем и сетей.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ОПК-2 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;

ОПК-8 - Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

- принципы функционирования вычислительных систем и организацию их сетевого взаимодействия;

- модели и топологии вычислительных сетей.

Уметь:

- применять знания для подготовки управленческих решений, связанных с внедрением вычислительных систем и ИКТ для конкретных пользователей;

- работать с современными Case-средствами проектирования локальных

вычислительных сетей.

Владеть:

-навыками проектирования, организации и администрирования вычислительных систем и сетей;

-навыками сопровождения ввода и эксплуатации системы и подсистем.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 8 з.е. (288 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

| Тип учебных занятий | Количество часов | | |
|---|------------------|---------|----|
| | Всего | Семестр | |
| | | №1 | №2 |
| Контактная работа при проведении учебных занятий (всего): | 112 | 64 | 48 |
| В том числе: | | | |
| Занятия лекционного типа | 48 | 32 | 16 |
| Занятия семинарского типа | 64 | 32 | 32 |

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 176 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание |
|----------|---|
| 1 | <p>Введение в вычислительные системы. Определение компьютера. Классификация компьютеров. Персональные компьютеры (ПК) и их классификация.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Информационно-логические основы построения вычислительных машин. - Представление информации в ЭВМ. |
| 2 | <p>Введение в вычислительные системы. Определение компьютера. Классификация компьютеров. Персональные компьютеры (ПК) и их классификация.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Логические основы построения ЭВМ: теоретические основы. - Логические основы построения ЭВМ: практическое применение в конструировании вычислительных систем. |
| 3 | <p>Введение в вычислительные системы. Определение компьютера. Классификация компьютеров. Персональные компьютеры (ПК) и их классификация.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Архитектура информационно-вычислительных систем. Основные понятия. - Архитектура информационно-вычислительных систем. Основные определения. |
| 4 | <p>Введение в вычислительные системы. Определение компьютера. Классификация компьютеров. Персональные компьютеры (ПК) и их классификация</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Персональный компьютер – одномашинная ВС. Основные функциональные характеристики. - Принципы конфигурирования персонального компьютера. |
| 5 | <p>Введение в вычислительные системы. Определение компьютера. Классификация компьютеров. Персональные компьютеры (ПК) и их классификация.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Структурная организация ПК. Чипсеты. - Структурная организация ПК. Интерфейсы современного ПК. |
| 6 | <p>Введение в вычислительные системы. Определение компьютера. Классификация компьютеров. Персональные компьютеры (ПК) и их классификация.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основные подсистемы персонального компьютера. - Подсистема хранения информации. |
| 7 | <p>Введение в вычислительные системы. Определение компьютера. Классификация компьютеров. Персональные компьютеры (ПК) и их классификация.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Оперативная (основная, системная) память. - Внешняя память. |
| 8 | <p>Введение в вычислительные системы. Определение компьютера. Классификация компьютеров. Персональные компьютеры (ПК) и их классификация.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Программное управление работой ВС. - Режимы работы ВС. |
| 9 | <p>Архитектурные особенности и организация функционирования вычислительных машин различных классов. Многомашинные и многопроцессорные ВС.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Архитектурные особенности вычислительных машин различных классов. - Организация функционирования вычислительных машин различных классов. |

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание |
|----------|--|
| 10 | <p>Архитектурные особенности и организация функционирования вычислительных машин различных классов. Многомашинные и многопроцессорные ВС.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Суперкомпьютеры. - Кластерные системы. |
| 11 | <p>Компьютерные сети. Основные принципы построения компьютерных сетей. Системы телеобработки данных. Базовая эталонная модель взаимодействия открытых систем</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Вычислительные сети. Основные топологии и архитектура. - Архитектура распределенной обработки данных в сети. |
| 12 | <p>Компьютерные сети. Основные принципы построения компьютерных сетей. Системы телеобработки данных. Базовая эталонная модель взаимодействия открытых систем</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Введение в Интернет. - Основные технологии (службы) Интернета. |
| 13 | <p>Компьютерные сети. Основные принципы построения компьютерных сетей. Системы телеобработки данных. Базовая эталонная модель взаимодействия открытых систем</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Принципы построения Интернет: протоколы, адресация. - Подключение Интернет. |
| 14 | <p>Компьютерные сети. Основные принципы построения компьютерных сетей. Системы телеобработки данных. Базовая эталонная модель взаимодействия открытых систем</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Оконечные системы. - Ядро сетей. |
| 15 | <p>Компьютерные сети. Основные принципы построения компьютерных сетей. Системы телеобработки данных. Базовая эталонная модель взаимодействия открытых систем</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Коммутация каналов. - Коммутация пакетов. |
| 16 | <p>Компьютерные сети. Основные принципы построения компьютерных сетей. Системы телеобработки данных. Базовая эталонная модель взаимодействия открытых систем</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Дейтаграммные сети - Сети с виртуальными каналами |
| 17 | <p>Компьютерные сети. Основные принципы построения компьютерных сетей. Системы телеобработки данных. Базовая эталонная модель взаимодействия открытых систем</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Многоуровневая организация Интернета. Уровни. - Протоколы многоуровневой организации. |

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание |
|----------|--|
| 18 | Компьютерные сети. Основные принципы построения компьютерных сетей. Системы телеобработки данных. Базовая эталонная модель взаимодействия открытых систем Рассматриваемые вопросы: - Доступ к сети. - Физическая среда сети. |
| 19 | Компьютерные сети. Основные принципы построения компьютерных сетей. Системы телеобработки данных. Базовая эталонная модель взаимодействия открытых систем Рассматриваемые вопросы: - Сети следующего поколения. - Изучение новых технологий в области компьютерных сетей. |
| 20 | Перспективы развития вычислительных средств. технические средства человеко-машинного интерфейса Рассматриваются вопросы: - Перспективы развития вычислительных средств. - Технические средства человеко-машинного интерфейса |
| 21 | Перспективы развития вычислительных средств. технические средства человеко-машинного интерфейса Рассматриваются вопросы: - Информационно-логические основы построения вычислительных машин. - Представление информации в ЭВМ. |
| 22 | Перспективы развития вычислительных средств. технические средства человеко-машинного интерфейса Рассматриваются вопросы: - Логические основы построения ЭВМ. - Схемное представление и проектирование логических схем ЭВМ. |
| 23 | Перспективы развития вычислительных средств. технические средства человеко-машинного интерфейса Рассматриваются вопросы: - Структурная организация ПК. Основные элементы. - Требования к материнской плате, процессору, видеокарте. |
| 24 | Перспективы развития вычислительных средств. технические средства человеко-машинного интерфейса Рассматриваются вопросы: - Функции процессора. - Типы процессоров. |
| 25 | Перспективы развития вычислительных средств. технические средства человеко-машинного интерфейса Рассматриваются вопросы: - Архитектура процессора - Компоненты процессора |
| 26 | Перспективы развития вычислительных средств. технические средства человеко-машинного интерфейса Рассматриваются вопросы: - Преимущества многоядерных процессоров - Управление многоядерными процессорами |

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание |
|-------|---|
| 27 | Безопасность вычислительных систем. Рассматриваемые вопросы: - Угрозы безопасности вычислительных систем. - Методы защиты вычислительных систем. |
| 28 | Хранение и обработка данных в вычислительных системах. Рассматриваемые вопросы: - Типы хранилищ данных. - Обработка и анализ больших объемов данных. |

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

| № п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание |
|-------|---|
| 1 | Основы вычислительных систем, средств вычислительной техники. В ходе практического занятия обучающиеся осваивают структуру персонального компьютера (ПК). |
| 2 | Основы вычислительных систем, средств вычислительной техники. В ходе практического занятия обучающиеся осваивают классификацию элементов персонального компьютера. |
| 3 | Представление информации в ЭВМ. Логические основы построения ЭВМ. В результате работы на практическом занятии студент отрабатывает навыки работы с информацией в ЭВМ |
| 4 | Представление информации в ЭВМ. Логические основы построения ЭВМ. В результате работы на практическом занятии студенты осваивают основы построения средств вычислительной техники. |
| 5 | Персональный компьютер – однопользовательная ВС. Основные функциональные характеристики и принципы конфигурирования. Системный блок. В результате работы на практическом занятии студент отрабатывает навыки работы исследования персонального компьютера как однопользовательной ВС. |
| 6 | Персональный компьютер – однопользовательная ВС. Основные функциональные характеристики и принципы конфигурирования. Системный блок. В результате работы на практическом занятии студент отрабатывает навыки практического исследования и диагностики аппаратного и программного обеспечения персонального компьютера. |
| 7 | Персональный компьютер – однопользовательная ВС. Основные функциональные характеристики и принципы конфигурирования. Системный блок. В результате работы на практическом занятии студент изучает основные функциональные характеристики ЭВМ. |
| 8 | Персональный компьютер – однопользовательная ВС. Основные функциональные характеристики и принципы конфигурирования. Системный блок В результате работы на практическом занятии студент изучает принципы конфигурирования в ЭВМ. |
| 9 | Сетевые настройки операционной системы Windows В результате работы на практическом занятии студент отрабатывает навыки работы с операционной системой Windows. |
| 10 | Инструментарий для работы с сетью с использованием командной строки операционной системы Windows. В результате работы на практическом занятии студент изучает особенности, преимущества и недостатки операционной системы Windows. |

| № п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание |
|----------|--|
| 11 | Инструментарий для работы с сетью с использованием командной строки операционной системы Windows. В результате работы на практическом занятии студент отрабатывает навыки работы с системными инструментами операционной системы Windows. |
| 12 | Инструментарий для работы с сетью с использованием командной строки операционной системы Windows. В результате работы на практическом занятии студент отрабатывает навыки работы с файловой системой системы Windows. |
| 13 | Практическое применение технологий IoT в быту. Система «Умный дом» . В результате работы на практическом занятии студент изучает применение технологий IoT в быту. |
| 14 | Практическое применение технологий IoT в быту. Система «Умный дом» . В результате работы на практическом занятии студент отрабатывает навыки работы с технологиями IoT |
| 15 | Человеко-машинная сеть В результате работы на практическом занятии студент отрабатывает навыки разработки человеко-машинных систем. |
| 16 | Человеко-машинная сеть В результате работы на практическом занятии студент отрабатывает навыки внедрения человеко-машинных систем. |
| 17 | Разработка проекта организации вычислительной сети объекта по заданной предметной области В результате работы на практическом занятии студент отрабатывает навыки разработки проекта коммуникационной системы, которая объединяет пользовательские рабочие станции и периферийное оборудование. |
| 18 | Разработка проекта организации вычислительной сети объекта по заданной предметной области В результате работы на практическом занятии студент отрабатывает навыки по выбору типа вычислительной сети и ее топологии. |
| 19 | Разработка проекта организации вычислительной сети объекта по заданной предметной области В результате работы на практическом занятии студент отрабатывает навыки по определению необходимого оборудования и программного обеспечения. |
| 20 | Разработка проекта организации вычислительной сети объекта по заданной предметной области В результате работы на практическом занятии студент отрабатывает навыки по изучению существующей инфраструктуры вычислительной сети объекта. |
| 21 | Разработка проекта организации вычислительной сети объекта по заданной предметной области В результате работы на практическом занятии студент изучает взаимодействие вычислительной сети между подразделениями организации |
| 22 | Разработка проекта организации вычислительной сети объекта по заданной предметной области В результате работы на практическом занятии студент отрабатывает навыки по определению необходимых изменений и дополнений для обеспечения взаимодействия между подразделениями организации. |
| 23 | Разработка проекта организации вычислительной сети объекта по заданной предметной области |

| № п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание |
|-------|---|
| | В результате работы на практическом занятии студент отрабатывает навыки по разработке плана по внедрению изменений в вычислительную сеть. |
| 24 | Разработка проекта организации вычислительной сети объекта по заданной предметной области В результате работы на практическом занятии студент отрабатывает навыки работы по созданию вычислительной сети для конкретной предметной области. |
| 25 | Разработка проекта организации вычислительной сети объекта по заданной предметной области В результате работы на практическом занятии студент отрабатывает навыки работы по созданию технического задания на создание вычислительной сети. |
| 26 | Разработка проекта организации вычислительной сети объекта по заданной предметной области В результате работы на практическом занятии студент отрабатывает навыки работы по определению бюджета и сроков реализации проекта. |
| 27 | Разработка проекта организации вычислительной сети объекта по заданной предметной области В результате работы на практическом занятии студент отрабатывает навыки работы по разработке плана обучения персонала организации работе с вычислительной сетью. |
| 28 | Разработка проекта организации вычислительной сети объекта по заданной предметной области В результате работы на практическом занятии студент отрабатывает навыки работы по составлению руководств и инструкций для пользователей вычислительной сети. |

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| № п/п | Вид самостоятельной работы |
|-------|--|
| 1 | Подготовка к практическим занятиям |
| 2 | Работа с лекционным материалом |
| 3 | Работа с литературой |
| 4 | Подготовка к промежуточной аттестации. |
| 5 | Подготовка к текущему контролю. |

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

| № п/п | Библиографическое описание | Место доступа |
|-------|---|---|
| 1 | Замятина, О. М. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Моделирование сетей : учебное пособие для вузов / О. М. Замятина. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 159 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00335-2 | https://urait.ru/bcode/451319 (дата обращения: 13.04.2023).— Текст : электронный |
| 2 | Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация | https://urait.ru/bcode/471236 |

| | | |
|---|--|---|
| | в IP-сетях в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 333 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9956-3. | (дата обращения: 13.04.2023).— Текст : электронный |
| 3 | Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для вузов / М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9958-7. | https://urait.ru/bcode/471908 (дата обращения: 13.04.2023).— Текст : электронный |

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Официальный сайт РУТ (МИИТ) (<https://www.miit.ru/>);

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miit.ru/>);

Образовательная платформа «Юрайт» (<https://urait.ru/>);

Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com/>);

Федеральная служба государственной статистики (<https://rosstat.gov.ru/>);

КонсультантПлюс (<http://www.consultant.ru/>);

Гарант (<http://www.garant.ru/>).

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

1. Операционная система Microsoft Windows;

2. Офисный пакет приложений Microsoft Office.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Для проведения лекционных занятий необходима аудитория с мультимедиа аппаратурой. Для проведения практических занятий требуется аудитория, оснащенная мультимедиа аппаратурой и ПК с необходимым программным обеспечением и подключением к сети интернет.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 1 семестре.

Экзамен во 2 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

доцент, к.н. кафедры
«Информационные системы
цифровой экономики»

Д.В. Осипов

Согласовано:

Заведующий кафедрой ИСЦЭ
Председатель учебно-методической
комиссии

Л.А. Каргина

М.В. Ишханян