

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
23.03.01 Технология транспортных процессов,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вычислительная техника и сети в отрасли

Направление подготовки: 23.03.01 Технология транспортных процессов

Направленность (профиль): Организация перевозок и управление на
автомобильном транспорте

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: 4196
Подписал: заведующий кафедрой Желенков Борис
Владимирович
Дата: 24.05.2022

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Дисциплина посвящена изучению информационным системам. Целями освоения учебной дисциплины «Вычислительная техника и сети в отрасли» являются изучение студентами назначения и основных компонентов систем вычислительной техники, изложение основных теоретических концепций, положенных в основу построения современных вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций..

Основными задачами дисциплины являются: усвоение студентами физических основ вычислительных процессов, основ построения и функционирования вычислительных машин, архитектурных особенностей вычислительных машин различных классов, архитектур вычислительных сетей, технического, информационного и программного обеспечения сетей, структура и организация функционирования сетей (глобальных, региональных, локальных), структур и характеристик систем телекоммуникаций.

Дисциплина предназначена для получения знаний, необходимых для решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):

Производственно-технологическая деятельность

- Сбор и анализ исходных данных вычислительных технологий
- Разработка проектной и рабочей документации, оформление отчетов по законченным проектно-конструкторским работам;
- контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

Организационно-управленческая деятельность

- Организационно-правовое обеспечение деятельности по получению, накоплению, обработке, анализу, использованию информации и защите объектов информатизации, информационных технологий и ресурсов;
- Разработка и контроль эффективности осуществления системы мер по формированию и использованию информационных ресурсов, систем вычислительных технологий и сетей;
- Организация работы малых групп и коллективов исполнителей, сформированных для решения конкретных профессиональных задач.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-5 - Способен применять современные вычислительные средства, автоматизированные системы и цифровые технологии, экономико-математические модели и методы для стратегического планирования перевозками на автотранспорте.

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

Знать:

- современные достижения вычислительной техники (вычислительные машины, системы и сети телекоммуникаций);
- характеристики процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации;
- технические и программные средства реализации информационных процессов;
- современные операционные среды и области их и эффективного применения.

Уметь:

- использовать современные системные программные средства: операционные системы, операционные оболочки, обслуживающие сервисные программы;
- использовать сетевые программные и технические средства информационных систем в предметной области.

Владеть:

- начальным уровнем по использованию сетевых программных средств информационных систем в предметной области;
- способностью принимать участие в создании и управлении ИС на всех этапах жизненного цикла.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 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	Сем. №8
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	50	50
В том числе:		
Занятия лекционного типа	30	30
Занятия семинарского типа	20	20

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 58 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>Тема 1. ОСНОВЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИН Содержание учебного материала: Физические основы вычислительных процессов. Основы построения и функционирования вычислительных машин: общие принципы построения и архитектуры вычислительных машин, информационно-логические основы вычислительных машин, их функциональная и структурная организация, память, процессоры, каналы и интерфейсы ввода вывода, периферийные устройства, режим работы, программное обеспечение.</p> <p>Тема 2. АРХИТЕКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И ОРГАНИЗАЦИЯ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИН Архитектурные особенности и организация функционирования вычислительных машин различных классов: многомашинные и многопроцессорные вычислительные системы, типовые вычислительные структуры и программное обеспечение, режимы работы.</p> <p>Тема 3. ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СЕТИ Классификация и архитектура вычислительных сетей, техническое, информационное и</p>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<p>программное обеспечение сетей, структура и организация функционирования сетей (глобальных, региональных, локальных).</p> <p>Тема 4. СИСТЕМЫ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ Структура и характеристики систем телекоммуникаций: коммутация и маршрутизация телекоммуникационных систем, цифровые сети связи, электронная почта.</p> <p>Тема 5. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ. Эффективность функционирования вычислительных машин, систем и сетей телекоммуникаций; пути ее повышения. Перспективы развития вычислительных средств. Технические средства человеко-машинного интерфейса.</p>

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	<p>Лабораторная работа 1. Архитектура персонального компьютера. В результате выполнения лабораторной работы студент получает знания об архитектуре ПК, состав и характеристика функциональных модулей ПК.</p> <p>Лабораторная работа 2. Тестирование функциональных модулей персонального компьютера. В результате выполнения лабораторной работы студент получает навыки технических характеристик основной памяти, внешних запоминающих устройств, микропроцессора.</p> <p>Лабораторная работа 3. Сетевая адресация. В результате выполнения лабораторной работы студент получит навыки определения сетевых настроек компьютера, определение используемых на компьютере TCP портов, тестирование работы компьютерной сети.</p> <p>Лабораторная работа 4. Сервер доменных имён. В результате выполнения лабораторной работы студент получит навык определения IP-адреса всех DNS серверов, обслуживающих доменную зону.</p> <p>Лабораторная работа 5. Локальная вычислительная сеть. В результате выполнения лабораторной работы студент получит практические навыки создание локальной компьютерной сети.</p> <p>Лабораторная работа 6. IP-адресация. В результате выполнения лабораторной работы студент получит практические навыки вычисления адресного пространства компьютерной сети и двоичная сетевая арифметика.</p> <p>Лабораторная работа 7. Корпоративная сеть. В результате выполнения лабораторной работы студент получит навыки создание проекта компьютерной сети офисного здания, выбор сетевого оборудования и экономическое обоснование проекта.</p>

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	<p>Практическая работа 1. Архитектура персонального компьютера. В результате выполнения практической работы студент получает знания об архитектуре ПК, состав и характеристика функциональных модулей ПК.</p> <p>Практическая работа 2. Тестирование функциональных модулей персонального компьютера. В результате выполнения практической работы студент получает навыки технических характеристик основной памяти, внешних запоминающих устройств, микропроцессора.</p> <p>Практическая работа 3. Сетевая адресация. В результате выполнения практической работы студент получит навыки определения сетевых настроек компьютера, определение используемых на компьютере TCP портов, тестирование работы компьютерной сети.</p> <p>Практическая работа 4. Сервер доменных имён. В результате выполнения практической работы студент получит навык определения IP-адреса всех DNS серверов, обслуживающих доменную зону.</p> <p>Практическая работа 5. Локальная вычислительная сеть. В результате выполнения практической работы студент получит практические навыки создание локальной компьютерной сети.</p> <p>Практическая работа 6. IP-адресация. В результате выполнения практической работы студент получит практические навыки вычисления адресного пространства компьютерной сети и двоичная сетевая арифметика.</p> <p>Практическая работа 7. Корпоративная сеть. В результате выполнения практической работы студент получит навыки создание проекта компьютерной сети офисного здания, выбор сетевого оборудования и экономическое обоснование проекта.</p>

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Работа с лекционным материалом
2	Подготовка к лабораторным работам
3	Выполнение курсовой работы.
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

1. Первые информационные сети. История развития.
2. Стандарты сетей передачи данных
3. Теоремы Найквиста и Шеннона.

4. Понятия информационной сети
5. Открытая система ISO/OSI.
6. Стеки протоколов.
7. Управление каналом обмена данными.
8. Канальный уровень в локальной сети.
9. FDDI.
10. ATM.
11. Frame Relay.
12. Ethernet.
13. Типовые топологии.
14. Маршрутизация.
15. Коммутация каналов.
16. Коммутация пакетов.
17. Коммутация сообщений.
18. Internet-протоколы.
19. Организация сетей Интернет/Интранет.
20. Проектирование информационных сетей.
21. Выбор применяемой технологии в информационной сети.
22. Разработка плана адресации в информационной сети.
23. Безопасность сетей передачи данных.
24. VPN-сети.
25. Типовые атаки на службы и протоколы современных сетей и методы противодействия.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Телекоммуникационные сети и устройства: учебное пособие / - Издательство: Интернет - Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), БИНОМ. Лаборатория знаний: Москва – 2013. 320 с.	Библиотека РУТ

2	Локальные сети и интернет: учебное пособие / - Издательство: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ): Москва, 2009. 170 с. (ЭБС iprbookshop. ru)	Библиотека РУТ
3	Синхронные телекоммуникационные системы и транспортные сети: учебное пособие / , - Издательство: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте: Москва, 2012. 288 с. (ЭБС iprbookshop. ru)	Библиотека РУТ/электронный ресурс

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

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы не требуются.

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

Программное обеспечение не требуется

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

Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы требуются:

- Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сетям IN-TERNET
- Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактив-ной доской.
- Компьютерный класс с кондиционером. Рабочие места студентов в компьютерном классе, подключённые к сетям INTERNET

Для проведения лабораторных работ:

- компьютерный класс; кондиционер; компьютеры с минимальными требованиями – Pentium 4, ОЗУ 4 ГБ, HDD 100 ГБ, USB 2.0.
- В случае проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходимо наличие компьютерной техники, для организации коллективных и индивидуальных форм общения педагогических работников со студентами, посредством используемых средств коммуникации.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 8 семестре.

Курсовая работа в 8 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
«Вычислительные системы, сети и
информационная безопасность»

Голдовский Яков
Михайлович

Лист согласования

Заведующий кафедрой УЭРиБТ

А.Ф. Бородин

Заведующий кафедрой ВССиИБ

Б.В. Желенков

Председатель учебно-методической
комиссии

Н.А. Клычева