**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

# Компьютерные сети и интернет-технологии

Уровень образования: **высшее образование - специалитет**
Направление подготовки / специальность: **25.05.03 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования**
Направленность (профиль) / специализация: **Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования воздушных судов и аэропортов**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РКФ, Радиоконструкторский факультет**
Кафедра: **КИПР, Кафедра конструирования и производства радиоаппаратуры**
Курс: **2**
Семестр: **4**
Учебный план набора 2011 года

Распределение рабочего времени

| № | Виды учебной деятельности | 4 семестр | Всего | Единицы |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Лекции | 24 | 24 | часов |
| 2 | Лабораторные работы | 32 | 32 | часов |
| 3 | Всего аудиторных занятий | 56 | 56 | часов |
| 4 | Из них в интерактивной форме | 12 | 12 | часов |
| 5 | Самостоятельная работа | 52 | 52 | часов |
| 6 | Всего (без экзамена) | 108 | 108 | часов |
| 7 | Общая трудоемкость | 108 | 108 | часов |
| | | 3.0 | 3.0 | З.Е. |

Зачет: 4 семестр

Томск 2018

Согласована на портале № 38593

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 16 от «29» 3 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 25.05.03 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования , утвержденного 12.09.2016 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры КИПР «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:
доцент каф. КИПР _____ Н. Н. Кривин

Заведующий обеспечивающей каф. КИПР _____ В. М. Карабан

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан РКФ _____ Д. В. Озеркин

Заведующий выпускающей каф. КИПР _____ В. М. Карабан

Эксперты:

Доцент кафедры конструирования и производства радиоаппаратуры (КИПР) _____ Ю. П. Кобрин

Профессор кафедры конструирования и производства радиоаппаратуры (КИПР) _____ А. С. Шостак

Согласована на портале № 38593

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

Сформировать у студентов способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны

Сформировать у студентов представление о возможностях и принципах функционирования компьютерных сетей, организации в единое целое разнородной информации (в том числе и распределённой), представленной в различных форматах, с целью обеспечения интерактивного взаимодействия человека с этими данными в реальном масштабе времени

### 1.2. Задачи дисциплины

– Изучение сетевых стандартов представления информации и протоколов передачи данных и принципов их использования для объединения в единое целое разнородных информационных ресурсов

– изучение возможностей, основных топологий и принципов функционирования компьютерных сетей

– изучение важнейших сетевых устройств, сетевых протоколов и технологий

– изучение принципов построения и работы сети Интернет и применения современных информационных Интернет-технологий

– получение навыков в создании и работе в локальных и глобальных компьютерных сетях

– получение представления об основных проблемах и перспективах развития компьютерных сетей

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Компьютерные сети и интернет-технологии» (Б1.Б.18) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Введение в специальность, Высшая математика, Информатика и информационные технологии, Электротехника и электроника-1.

Последующими дисциплинами являются: Автоматизированные системы управления воздушным движением, Безопасность полетов, Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, Информационные технологии управления.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-6 способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** принципы работы и основные топологии сетей, работу основных сетевых устройств; основные сетевые протоколы; принципы организации локальных компьютерных сетей; принципы построения и работы сети Интернет

– **уметь** администрировать локальную сеть; организовать подключение локальной сети к Интернет; работать с Интернет-ресурсами (www, e-mail, ftp и др.)

– **владеть** современными информационными технологиями поиска, передачи и получения информации; методами эксплуатации аппаратных средств и программного обеспечения компьютерных сетей

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Согласована на портале № 38593

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

| Виды учебной деятельности | Всего часов | Семестры |
|---|---|---|
| | | 4 семестр |
| Аудиторные занятия (всего) | 56 | 56 |
| Лекции | 24 | 24 |
| Лабораторные работы | 32 | 32 |
| Из них в интерактивной форме | 12 | 12 |
| Самостоятельная работа (всего) | 52 | 52 |
| Оформление отчетов по лабораторным работам | 32 | 32 |
| Проработка лекционного материала | 20 | 20 |
| Всего (без экзамена) | 108 | 108 |
| Общая трудоемкость, ч | 108 | 108 |
| Зачетные Единицы | 3.0 | 3.0 |

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

| Названия разделов дисциплины | Лек., ч | Лаб. раб., ч | Сам. раб., ч | Всего часов (без экзамена) | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|---|---|
| 4 семестр | | | | | |
| 1 Введение | 2 | 0 | 1 | 3 | ОПК-6 |
| 2 Основные принципы построения компьютерных сетей | 2 | 4 | 8 | 14 | ОПК-6 |
| 3 Проводные и беспроводные локальные компьютерные сети (ЛКС) | 4 | 24 | 28 | 56 | ОПК-6 |
| 4 Глобальная информационная сеть Интернет | 4 | 0 | 4 | 8 | ОПК-6 |
| 5 Интернет как технология и информационный ресурс | 4 | 4 | 9 | 17 | ОПК-6 |
| 6 Защита информации в сетях | 8 | 0 | 2 | 10 | ОПК-6 |
| Итого за семестр | 24 | 32 | 52 | 108 | |
| Итого | 24 | 32 | 52 | 108 | |

### 5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

| Названия разделов | Содержание разделов дисциплины (по лекциям) | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|

Согласована на портале № 38593

| 4 семестр | | | |
|---|---|---|---|
| 1 Введение | Учебная дисциплина «Компьютерные сети», основные задачи и связь с другими дисциплинами. Роль и место знаний по дисциплине в сфере профессиональной деятельности.История появления и развития компьютерных сетей. История возникновения и развития глобальной сети Internet.Развитие сетевых межкомпьютерных коммуникаций в России. Сети в современной жизни. Использование компьютерных сетей в сферах науки, образования, культуры и экономики.Основные проблемы и перспективы развития компьютерных сетей. | 2 | ОПК-6 |
| | Итого | 2 | |
| 2 Основные принципы построения компьютерных сетей | Классификация компьютерных сетей.Топология компьютерных сетей.Физическая реализация среды передачи данных. Линии связи компьютерных сетей. Проводные и беспроводные локальные компьютерные сети. Системы мобильной связи. Техническое обеспечение информационно-вычислительных сетей. Серверы и рабочие станции. Маршрутизаторы и коммутирующие устройства. Модемы и сетевые карты. Программное и информационное обеспечение сетей. | 2 | ОПК-6 |
| | Итого | 2 | |
| 3 Проводные и беспроводные локальные компьютерные сети (ЛКС) | Виды локальных компьютерных сетей.Стандартизация компьютерных сетей. Модели и протоколы компьютерных сетей. Технология Ethernet.Одноранговые локальные сети. Серверные локальные сети. Устройства межсетевого интерфейса. Способы повышений производительности ЛКС.Базовые технологии локальных сетей.Программное обеспечение компьютерных сетей. Сетевые операционные системы.Администрирование пользователей и рабочих групп. | 4 | ОПК-6 |
| | Итого | 4 | |
| 4 Глобальная информационная сеть Интернет | Общие сведения о сети Интернет.Система адресации в Интернете. Протоколы TCP/IP: основные понятия и принципы взаимодействия компьютеров в сети. Адресация сетей и подсетей. Классы адресов, использование пар адрес/маска. Широковещательные адреса. TCP-адреса и UDP-адреса. Адресация сервисов. Символические адреса.Система доменных имён. DNS-серверы. Иерархическая структура DNS. Отображение доменных имён в сетевые адреса и обратно. Протоколы запроса сетевых адресов IP-узлов. Синонимы доменных имён. Конфигурирование DNS-сервера. Организация доменов и доменных имён. | 4 | ОПК-6 |
| | Итого | 4 | |
| 5 Интернет как | Подключение и настройка компьютера для работы | 4 | ОПК-6 |

Согласована на портале № 38593

| | | | |
|---|---|---|---|
| технология и информационный ресурс | в Интернете. Базовые пользовательские технологии общения пользователя с Интернетом. Передача файлов с помощью протокола FTP. Электронная почта: формат, почтовые клиенты, протоколы. Протоколы SMTP, P0P3, IMAP. Их характеристика,назначение и отличие. Настройка протоколов электронной почты. Web-технологии (технология Intranet).Основные технологии работы в WWW. Обозреватели Интернета и поисковые системы. Назначение и основные возможности обозревателей Internet Explorer, Microsoft Edge,Yandex, Google Chrome.Гипертекстовые технологии Интернета. Языки и средства создания Webприложений. | | |
| | Итого | 4 | |
| 6 Защита информации в сетях | Угрозы информационной безопасности систем обработки информации связанных с Интернет. Уязвимые места и причины их возникновения. Цели защиты информации. Обзор подходов к обеспечению информационной безопасности. Законодательное обеспечение защиты информации. Защита от несанкционированного доступа к информации,службы и механизмы защиты информации в открытых системах.Помехозащищенное кодирование. Криптографические методы защиты информации, шифрование информации.Антивирусные программы. | 8 | ОПК-6 |
| | Итого | 8 | |
| Итого за семестр | | 24 | |

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

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

| Наименование дисциплин | № разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Предшествующие дисциплины | | | | | | |
| 1 Введение в специальность | + | | | | | |
| 2 Высшая математика | + | + | + | + | + | + |
| 3 Информатика и информационные технологии | + | + | + | + | + | + |
| 4 Электротехника и электроника-1 | | + | | | | |
| Последующие дисциплины | | | | | | |
| 1 Автоматизированные системы управления воздушным движением | + | + | + | + | + | + |
| 2 Безопасность полетов | + | + | + | + | + | + |

Согласована на портале № 38593

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты | + | + | + | + | + | + |
| 4 Информационные технологии управления | + | + | + | + | + | + |

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

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4.

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

| Компетенции | Виды занятий | | | Формы контроля |
|---|---|---|---|---|
| | Лек. | Лаб. раб. | Сам. раб. | |
| ОПК-6 | + | + | + | Конспект самоподготовки, Защита отчета, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Тест |

## 6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий приведены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий

| Методы | Интерактивные лабораторные занятия, ч | Интерактивные лекции, ч | Всего, ч |
|---|---|---|---|
| 4 семестр | | | |
| Мозговой штурм | 8 | 4 | 12 |
| Итого за семестр: | 8 | 4 | 12 |
| Итого | 8 | 4 | 12 |

## 7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Наименование лабораторных работ

| Названия разделов | Наименование лабораторных работ | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|
| 4 семестр | | | |
| 2 Основные принципы построения компьютерных сетей | Знакомство с локальными компьютерными сетями | 4 | ОПК-6 |
| | Итого | 4 | |
| 3 Проводные и беспроводные локальные компьютерные сети (ЛКС) | Аппаратное обеспечение компьютерных сетей | 4 | ОПК-6 |
| | Формирование и настройка локальной компьютерной сети | 8 | |
| | Организация совместно используемых сетевых ресурсов | 8 | |

Согласована на портале № 38593

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Изучение сетевых протоколов и технологии маршрутизации | 4 | |
| | Итого | 24 | |
| 5 Интернет как технология и информационный ресурс | Работа с электронной почтой. Поиск информации в Интернете | 4 | ОПК-6 |
| | Итого | 4 | |
| Итого за семестр | | 32 | |

## 8. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено РУП.

## 9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

| Названия разделов | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции | Формы контроля |
|---|---|---|---|---|
| 4 семестр | | | | |
| 1 Введение | Проработка лекционного материала | 1 | ОПК-6 | Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Тест |
| | Итого | 1 | | |
| 2 Основные принципы построения компьютерных сетей | Проработка лекционного материала | 4 | ОПК-6 | Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Тест |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 4 | | |
| | Итого | 8 | | |
| 3 Проводные и беспроводные локальные компьютерные сети (ЛКС) | Проработка лекционного материала | 4 | ОПК-6 | Защита отчета, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Тест |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 24 | | |
| | Итого | 28 | | |
| 4 Глобальная информационная сеть Интернет | Проработка лекционного материала | 4 | ОПК-6 | Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Тест |
| | Итого | 4 | | |
| 5 Интернет как технология и информационный ресурс | Проработка лекционного материала | 5 | ОПК-6 | Защита отчета, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Тест |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 4 | | |
| | Итого | 9 | | |
| 6 Защита информации в сетях | Проработка лекционного материала | 2 | ОПК-6 | Тест |
| | Итого | 2 | | |

Согласована на портале № 38593

| | | | |
|---|---|---|---|
| Итого за семестр | 52 | | |
| Итого | 52 | | |

## 10. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено РУП.

## 11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

### 11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

| 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 |
|---|---|---|---|---|
| 4 семестр | | | | |
| Защита отчета | 10 | 10 | 10 | 30 |
| Конспект самоподготовки | 5 | 5 | 5 | 15 |
| Опрос на занятиях | 3 | 3 | 4 | 10 |
| Отчет по лабораторной работе | 10 | 10 | 10 | 30 |
| Тест | 5 | 5 | 5 | 15 |
| Итого максимум за период | 33 | 33 | 34 | 100 |
| Нарастающим итогом | 33 | 66 | 100 | 100 |

### 11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11.2 – 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 |

### 11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

| Оценка (ГОС) | Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен | Оценка (ECTS) |
|---|---|---|
| 5 (отлично) (зачтено) | 90 - 100 | A (отлично) |
| 4 (хорошо) (зачтено) | 85 - 89 | B (очень хорошо) |
| | 75 - 84 | C (хорошо) |
| | 70 - 74 | D (удовлетворительно) |
| 3 (удовлетворительно) (зачтено) | 65 - 69 | |
| | 60 - 64 | E (посредственно) |

Согласована на портале № 38593

| | | |
|---|---|---|
| 2 (неудовлетворительно) (не зачтено) | Ниже 60 баллов | F (неудовлетворительно) |

## 12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 12.1. Основная литература

1. Компьютерные сети: Принципы, технологии, протоколы [Текст] : учебник для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - 4-е изд. - СПб. : ПИТЕР, 2013. - 944 с. : ил., табл. - (Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения). (наличие в библиотеке ТУСУР - 20 экз.)
2. Таненбаум, Эндрю. Компьютерные сети [Текст] : научное издание / Э. Таненбаум, Д. Уэзеролл. - 5-е изд. - СПб. : ПИТЕР, 2013. - 960 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 15 экз.)

### 12.2. Дополнительная литература

1. Локальные компьютерные сети [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Е. Ю. Агеев - 2012. 105 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2038 (дата обращения: 09.07.2018).
2. Глобальные и локальные компьютерные сети [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Е. С. Шандаров - 2012. 145 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2822 (дата обращения: 09.07.2018).
3. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Ю. Б. Гриценко - 2015. 134 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5053 (дата обращения: 09.07.2018).

### 12.3. Учебно-методические пособия

#### 12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Основы построения компьютерных сетей [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие по практическим и самостоятельным занятиям / С. П. Куксенко - 2016. 128 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6523 (дата обращения: 09.07.2018).
2. Сети ЭВМ и телекоммуникации [Электронный ресурс]: Лабораторный практикум / С. И. Богомолов - 2012. 59 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2623 (дата обращения: 09.07.2018).
3. Компьютерные сети [Электронный ресурс]: Методические указания по самостоятельной работе / Ю. П. Кобрин - 2013. 8 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2939 (дата обращения: 09.07.2018).
4. Знакомство с локальными компьютерными сетями [Электронный ресурс]: Методические указания к лабораторной работе по дисциплине «Компьютерные сети и интернет-технологии», а также для самостоятельной работы / Ю. П. Кобрин - 2012. 19 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2626 (дата обращения: 09.07.2018).
5. Аппаратное обеспечение компьютерных сетей [Электронный ресурс]: Методические указания к лабораторной работе по дисциплине «Компьютерные сети и интернет-технологии», а также для самостоятельной работы / Ю. П. Кобрин - 2012. 12 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2628 (дата обращения: 09.07.2018).
6. Знакомство с сетевыми настройками компьютерных сетей [Электронный ресурс]: Методические указания к лабораторной работе по дисциплине «Компьютерные сети и интернет-технологии», а также для самостоятельной работы / Ю. П. Кобрин - 2012. 24 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2629 (дата обращения: 09.07.2018).
7. Поиск информации в Интернете [Электронный ресурс]: Методические указания к лабораторной работе по "Информатике" для студентов очного и заочного обучения специальностей 211000.62 и 162107.65 / Ю. П. Кобрин - 2012. 6 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2371 (дата обращения: 09.07.2018).
8. Приложение к лабораторной работе «Поиск информации в Интернете» [Электронный ресурс]: Методические указания к лабораторной работе по "Информатике" для студентов очного и заочного обучения специальностей 211000.62 и 162107.65 / Ю. П. Кобрин - 2012. 29 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2372 (дата обращения: 09.07.2018).
9. Знакомство с персональным информационным менеджером Microsoft Outlook [Электронный ресурс]: Методические указания к лабораторной работе по "Информатике" для студентов очного и заочного обучения специальностей 211000.62 и 162107.65 / Ю. П. Кобрин - 2012. 8 с. - Ре-

Согласована на портале № 38593

жим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2369 (дата обращения: 09.07.2018).

10. Приложение к лабораторной работе «Знакомство с персональным информационным менеджером Microsoft Outlook» [Электронный ресурс]: Методические указания к лабораторной работе по "Информатике" для студентов очного и заочного обучения специальностей 211000.62 и 162107.65 / Ю. П. Кобрин - 2012. 18 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2370 (дата обращения: 09.07.2018).

#### 12.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

**Для лиц с нарушениями зрения:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

**Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

**Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

### 12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Базы данных, доступ к которым оформлен библиотекой ТУСУРа в текущий момент времени. Список доступных баз данных см. по ссылке: https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh

## 13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение

### 13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

#### 13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

#### 13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Лаборатория автоматизированного проектирования / Лаборатория ГПО

учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 403 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Сервер на базе компьютера Intel Pentium;
- Рабочие станции на базе компьютера Intel Core (12 шт.);
- Маркерная доска;
- Экран для проектора на подставке;
- Мультимедийный проектор TOSHIBA;
- Телевизор-монитор SAMSUNG;
- Комплект специализированной учебной мебели;

Согласована на портале № 38593

- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- 7-Zip
- Acrobat Reader
- Google Chrome
- Microsoft Office
- Microsoft Windows
- Mozilla Firefox
- OpenOffice

### 13.1.3. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

## 13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

## 14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

### 14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной

Согласована на портале № 38593

компетенций используются оценочные материалы в составе:

### 14.1.1. Тестовые задания

1) Модем — это:
a) сервер Интернет
b) почтовая программа
c) техническое устройство для соединения с Интернет
d) сетевой протокол
2) Какой кабель в основном используется для соединения компьютеров в локальной сети?
a) Кросс-кабель
b) Коаксиальный кабель
c) Оптоволокно
d) Витая пара
3) Протоколом для передачи гипертекста является:
a) FTP
b) telnet
c) WWW
d) POP3
e) SMTP
f) HTTP
4) Протоколом для передачи файлов является:
a) HTTP
b) telnet
c) FTP
d) SMTP
5) Концентратор – это
a) способ подключения двух компьютеров
b) устройство для организации работы локальной сети
c) компьютер главный в локальной сети
d) устройство для соединения компьютеров через телефонную линию
6) HTML является:
a) Средством просмотра Web-страниц.
b) Средством создания Web-страниц
c) Сервером Интернет
d) Транслятором языка программирования
7) Компьютер, подключённый к Интернет, обязательно имеет:
a) IP-адрес
b) домашнюю Web-страницу
c) Web-сервер
d) доменное имя
8) Самым старым кабелем для соединения компьютеров в сети является:
a) Кросс-кабель
b) Витая пара
c) Коаксиальный кабель
d) Оптоволокно
9) Задан адрес электронной почты в сети Интернет: user_name@mtu-net.ru. Каково имя домена
верхнего уровня?
a) mtu-net
b) mtu-net.ru
c) ru
d) user_name
10) Скорость передачи данных в локальной сети на основе коаксиального кабеля не превышает:
a) 10 Мбайт/сек

Согласована на портале № 38593

b) 100 Мбайт/сек
c) 100 Мбит/сек
d) 10 Мбит/сек
11) Электронная почта позволяет передавать:
a) Сообщения и приложенные к нему файлы
b) Видеоизображения
c) Только файлы
d) Только сообщения
12) Браузер (например, Microsoft Internet Explorer) является:
a) Серверами Интернет
b) Средством просмотра Web-страниц
c) Программами для работы с файловыми архивами
d) Антивирусными программами
13) Компьютерная сеть – это …
a) Система компьютеров, стоящих в одном помещении
b) Система компьютеров, связанная каналами передачи информации.
c) Два компьютера соединённые кросс кабелем
d) Устройство для соединения компьютеров
14) Локальная сеть – это …
a) два компьютера соединённые между собой
b) не большая компьютерная сеть в пределах одного помещения или предприятия
c) компьютерная сеть, расположенная по всему миру
d) устройство для соединения компьютеров между собой.
15) Какой из способов подключения к Интернет обеспечивает наибольшие возможности для доступа к информационным ресурсам?
a) Постоянное соединение по выделенному телефонному каналу
b) GPRS соединение через сотовый телефон
c) Постоянное соединение по оптоволоконному каналу
d) Удалённый доступ по коммутируемому телефонному каналу
16) Гиперссылки на Web-странице могут обеспечивать переход:
a) На любую Web-страницу в пределах данного домена
b) На любую Web-страницу любого Web-сервера.
c) На любую Web-страницу в пределах данного Web-сервера
d) В пределах данной Web-страницы
17) WWW - это
a) World Wide Web
b) Wide World Web
c) Web Wide World
d) World Web Wide
18) Задан адрес электронной почты в сети Интернет: user_name@mtu-net.ru Какое имя компьютера на котором хранится почта?
a) mtu-net
b) mtu-net.ru
c) user_name@mtu-net.ru
d) User_name
19) Основным протоколом при пользовании услуг WWW является:
a) FTP
b) TELNET
c) HTTP
d) SMTP
20) Web-страницы имеют формат (расширение):
a) *.DOC
b) *.TXT
c) *.HTML

Согласована на портале № 38593

d) *.EXE

### 14.1.2. Темы опросов на занятиях

Роль и место знаний по дисциплине в сфере профессиональной деятельности.

История появления и развития компьютерных сетей. История возникновения и развития глобальной сети Internet.

Развитие сетевых межкомпьютерных коммуникаций в России.

Сети в современной жизни. Использование компьютерных сетей в сферах науки, образования, культуры и экономики.

Основные проблемы и перспективы развития компьютерных сетей.

Классификация компьютерных сетей.

Топология компьютерных сетей.

Физическая реализация среды передачи данных. Линии связи компьютерных сетей. Проводные и беспроводные локальные компьютерные сети. Системы мобильной связи.

Техническое обеспечение информационно-вычислительных сетей. Серверы и рабочие станции.

Маршрутизаторы и коммутирующие устройства. Модемы и сетевые карты.

Программное и информационное обеспечение сетей.

Виды локальных компьютерных сетей.

Стандартизация компьютерных сетей. Модели и протоколы компьютерных сетей. Технология Ethernet.

Одноранговые локальные сети. Серверные локальные сети.

Устройства межсетевого интерфейса.

Способы повышений производительности ЛКС.

Базовые технологии локальных сетей.

### 14.1.3. Вопросы на самоподготовку

Информационные ресурсы в глобальной сети.

Поисковые системы в Интернете для поиска ресурсов.

Каталоги и порталы информационных ресурсов.

Электронная почта.

Интернет-форумы, блоги и социальные сети. Система телеконференций Usenet.

Система файловых архивов FTP.

Базы данных WWW.

Электронный бизнес

Интернет-издания, электронные библиотеки, музыка, кино.

Интернет-сообщества.

Интернет-зависимость.

Виды угроз безопасности информации.

Антивирусная защита информации в локальных и глобальных компьютерных сетях

Методы и средства защиты от несанкционированного доступа (НСД).

Средства ограничения физического доступа.

Средства защиты от несанкционированного доступа по компьютерным сетям: виртуальные частные сети (VPN – Virtual Private Network) и межсетевое экранирование.

Криптографическая защита информации. Электронная цифровая подпись.

Базовые технологии локальных сетей: Ethernet. ArcNet. Token-Ring.

Стандарты IEEE 802.X. Технологии Fast Ethernet. Gigabit Ethernet.

Методы доступа к среде передачи данных.

Проводные и беспроводные компьютерные сети. Физическая среда ЛВС. Стандарты кабелей.

Беспроводные каналы и их характеристики.

Адресация в IP-сетях. Форматы IP-адресов и их преобразование.

Разделение сети: подсети и маски подсетей. Адресация подсетей.Реализация архитектуры подсетей.

Определение маски подсети.

Согласована на портале № 38593

Реализация IP-маршрутизации. Процесс маршрутизации. Статическая и динамическая маршрутизация.

Определение IP-адресов.

Организация доменов и доменных имен. Определение имен узлов. Службы формирования имен узлов (DNS).

Протокол динамической конфигурации узла (DHCP). Служба определения имен Интернета (WINS).

Сетевые модели. Понятие «открытая архитектура». Семиуровневая модель взаимодействия открытых систем (OSI). Характеристика уровней взаимодействия модели OSI. Принципы пакетной передачи данных.

Модель TCP/IP. Основные понятия TCP/IP. Характеристика уровней модели TCP/IP.

Протоколы: основные понятия и принципы взаимодействия. Стек протоколов. Стандартные стеки коммуникационных протоколов: OSI. IPX SPX. TCP/IP. NetBIOS. Принцип работы протоколов.

Коммуникационное оборудование сетей: их назначение, основные функции и параметры.

Понятие сетевого адаптера. Функции и характеристики сетевых адаптеров. Классификация сетевых адаптеров.

Понятие концентратора. Основные и дополнительные функции концентраторов.

Защита от несанкционированного доступа.

Определение и назначение модема.

Понятие маршрутизации. Критерии выбора оптимального маршрута. Алгоритмы и методы маршрутизации.

Маршрутизация пакетов. Фильтрация пакетов. Понятие и функции сетевого шлюза.

Классификация компьютерных сетей. Функциональные типы компьютерных сетей: локальные, глобальные, корпоративные.

Организация сетей различных типов. Типы сетей: одноранговые, серверные, гибридные.

Архитектура «клиент-сервер».

Типы серверов: файловые, печати, приложений, сообщений, баз данных.

Базовые сетевые топологии и комбинированные топологические решения. Достоинства и недостатки базовых сетевых топологий.

Режимы и коды передачи данных, способы передачи данных, основные характеристики коммуникационной среды.

Понятие об узкополосном и широкополосном способе передачи данных.

Теоретические основы Internet. Основные понятия.

Основные службы Internet: удаленный доступ, электронная почта, телеконференции, списки рассылки, служба загрузки файлов из Internet.

Основные понятия WWW: Web-каналы, Web-страница, гиперссылки.

Язык HTML. VbScript. Язык Java, создание апплетов. Объекты ActiveX, язык JavaScript.

Приемы управления браузерами. Настройка свойств браузера. Настройка средств внутренней защиты.

### 14.1.4. Темы лабораторных работ

Знакомство с локальными компьютерными сетями

Аппаратное обеспечение компьютерных сетей

Формирование и настройка локальной компьютерной сети

Организация совместно используемых сетевых ресурсов

Изучение сетевых протоколов и технологии маршрутизации

Работа с электронной почтой. Поиск информации в Интернете

### 14.1.5. Зачёт

1. Назначение компьютерных сетей и их основные компоненты. Понятия “клиент” и “сервер”.

2. Передача разных видов трафика. Универсальная среда передачи данных. Понятия “интер-

Согласована на портале № 38593

фейс” и “протокол”. Гетерогенные и мультисервисные сети.

3. Передача данных на основе коммутации каналов и коммутации пакетов. Понятия “сигнал” и “пакет”.

4. Классификация компьютерных сетей. Виды и характеристики среды передачи. Технические спецификации.

5. Классификация компьютерных сетей по топологии. Преимущества и недостатки различных топологий. Примеры применения.

6. Структурированные кабельные сети. Назначение и принципы построения. Требования к организации линий горизонтальной разводки.

7. Кабельные сети. Особенности построения в центрах обработки данных и в промышленности.

Измерения характеристик кабеля.

8. Пассивные оптические сети (PON). Назначение и принципы построения. Волновое разделение каналов (WDM).

9. Виды, назначение и применение моделей взаимодействия открытых систем. Модель TCP/IP.

10. Сетевое оборудование. Виды, функции и классификация с точки зрения эталонной модели взаимодействия OSI/ISO.

11. Локальные сети и принципы их построения. Коммутаторы и мосты, их функции и разновидности.

12. Адресация в компьютерных сетях. Виды идентификаторов для разных уровней взаимодействия.

13. Методы доступа к разделяемой среде. CSMA/CD, CSMA/CA. Понятие коллизионного домена.

14. Архитектура Ethernet (IEEE 802.3). Формат кадра. Оборудование. Требования к среде передачи.

15. Архитектура Ethernet (IEEE 802.3). Характеристики каналов передачи данных для разных спецификаций. Область применения.

16. Специальные технологии организации компьютерных сетей. Виртуальные локальные сети (VLAN). Принципы работы и способы организации.

17. Специальные технологии организации сетей. Виртуальные частные сети (VPN). Принципы работы и способы организации виртуальных туннелей.

18. Распределенные сети (WAN). Назначение и разновидности. Оборудование и среды передачи информации.

19. Технологии передачи с использованием телефонных линий связи (xDSL). Спецификации и технические характеристики.

20. Беспроводные технологии организации локальных сетей (Wi-Fi). Спецификации и технические характеристики.

21. Беспроводные технологии организации распределенных сетей (WiMax, LTE, HSPA+). Спецификации и основные характеристики.

22. Типовая схема построения сети предприятия. Основные компоненты, оборудование, среды передачи, канальные технологии.

23. Интернет протокол (IP). Формат пакета. Адресация хостов и сетей. Классовая и бесклассовая адресация. Особенности версии IPv.6.

24. Маршрутизация пакетов. Назначение и принципы организации. Содержание и способы построения таблицы маршрутизации. Маршрутизаторы.

25. Протокол ARP. Назначение и принципы функционирования. Способы построения arp-таблицы.

Согласована на портале № 38593

Использование статических записей.

26. Функции протоколов TCP и UDP. Понятие порта и сокета. Формат пакета. Примеры стандартных портов.

27. Диагностика работы сети. Утилиты стека TCP/IP. Назначение и примеры использования.

28. Организация и структура сети Интернет. Адресация и именование в Интернет.

29. Организация службы доменных имен (DNS). Понятие универсального идентификатора ресурсов URI.

30. Взаимодействие компьютерных сетей. Согласование технических и логических параметров. Способы обеспечения межсетевой безопасности.

### 14.2. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 14.

Таблица 14 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

| Категории обучающихся | Виды дополнительных оценочных материалов | Формы контроля и оценки результатов обучения |
|---|---|---|
| С нарушениями слуха | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы | Преимущественно письменная проверка |
| С нарушениями зрения | Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам | Преимущественно устная проверка (индивидуально) |
| С нарушениями опорно-двигательного аппарата | Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету | Преимущественно дистанционными методами |
| С ограничениями по общемедицинским показаниям | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы | Преимущественно проверка методами исходя из состояния обучающегося на момент проверки |

### 14.3. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

**Для лиц с нарушениями зрения:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Согласована на портале № 38593

**Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

**Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 38593