

МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ, СВЯЗИ
И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Северо-Кавказский филиал
ордена Трудового Красного Знамени федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Московский технический университет связи и информатики»

«Утверждаю»

Зам. директора по УВР

А.Г. Жуковский

«23» 05 2022 г.

Мультимедиа технологии и протоколы Б1.В.ДВ.04.01
рабочая программа дисциплины

Кафедра **«Информатика и вычислительная техника»**
Направление подготовки **09.03.01. Информатика и вычислительная техника**
Профиль **«Вычислительные машины, комплексы, системы и сети», «Программное обеспечение и интеллектуальные системы»**
Формы обучения **очная, заочная**

Распределение часов дисциплины по семестрам (ОФ обучения), курсам (ЗФ обучения)

| Вид учебной работы | ОФ | | ЗФ | |
|--|----|-------|----|-------|
| | ЗЕ | часов | ЗЕ | часов |
| Общая трудоемкость дисциплины, в том числе (по семестрам, курсам): | 3 | 108/3 | 4 | 108/3 |
| Контактная работа, в том числе (по семестрам, курсам): | | 32/3 | | 8/3 |
| Лекции | | 16/3 | | 4/3 |
| Лабораторных работ | | | | |
| Практических занятий | | 16/3 | | 4/3 |
| Семинаров | | | | |
| Самостоятельная работа | | 76/3 | | 100/3 |
| Контроль | | | | |
| Число контрольных работ (по курсам) | | | | |
| Число КР (по семестрам, курсам) | | | | |
| Число КП (по семестрам, курсам) | | | | |
| Число зачетов с разбивкой по семестрам | | 1/3 | | 1/3 |
| Число экзаменов с разбивкой по семестрам (курсам) | | | | |

Программу составил:
доцент кафедры ИВТ к.т.н. с.н.с. Ткачук Е.О.

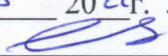
Рецензенты:
Профессор кафедры ИТСС д.т.н. профессор Шевчук П.С.

Рабочая программа дисциплины
«Мультимедиа технологии и протоколы»

Разработана в соответствии с ФГОС ВО направления подготовки 09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. N 929.

Составлена на основании учебных планов направления 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, профилей «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети», «Программное обеспечение и интеллектуальные системы», одобренного Учёным советом СКФ МТУСИ, протокол №7 от 28.02.2022г., и утвержденного директором СКФ МТУСИ 28.02.2022 г.

Одобрена на заседании кафедры
"Информатика и вычислительная техника"

Протокол от 12 05 2022г. № 9
Зав. кафедрой  / Соколов С.В./

Визирование для использования в 20__/20__ уч. году

Утверждаю

Зам. директора по УВР

_____ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена на заседании кафедры **"Информатика и вычислительная техника"**

Протокол от _____ 20__ г. № _

Зав. кафедрой _____ / Соколов С.В./

Визирование для использования в 20__/20__ уч. году

Утверждаю

Зам. директора по УВР

_____ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена на заседании кафедры **"Информатика и вычислительная техника"**

Протокол от _____ 20__ г. № _

Зав. кафедрой _____ / Соколов С.В./

Визирование для использования в 20__/20__ уч. году

Утверждаю

Зам. директора по УВР

_____ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена на заседании кафедры **"Информатика и вычислительная техника"**

Протокол от _____ 20__ г. № _

Зав. кафедрой _____ / Соколов С.В./

1. Цели изучения дисциплины

Целями изучения дисциплины «**Мультимедиа технологии и протоколы**» являются:

познакомить обучающихся с приемами создания мультимедийных продуктов, технологиями обработки мультимедийной информации, видами мультимедийного оборудования, протоколами передачи мультимедийной информации;

научить работать с мультимедийным оборудованием и программным обеспечением, создавать мультимедийную информацию с помощью соответствующего программного обеспечения, организовывать аудио и видеоконференции.

2. Планируемые результаты обучения

Изучение дисциплины направлено на формирование у выпускника способности решать профессиональные задачи в соответствии с **Проектной деятельностью**.

Результатом освоения дисциплины являются сформированные у выпускника следующие **компетенции**:

| Компетенции выпускника, формируемые в результате освоения дисциплины (в части, обеспечиваемой дисциплиной) | |
|--|--|
| ПК-1: Способен производить разработку и отладку программного кода, интегрировать программные модули и компоненты, проектировать программное обеспечение | |
| Знать: | |
| компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними; | |
| Уметь: | |
| использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей | |
| Владеть: | |
| методами и средствами интеграции модулей и компонент программного обеспечения, приемами развертывания и обновления программного обеспечения | |

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

| Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины, модули, темы): | |
|--|---|
| 1 | Б1.О.19. Математика |
| 2 | Б1.О.06. Физика |
| 3 | Б1.О.05 Информатика |
| 4 | Б1.О.08 Технологии языков программирования |
| Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо: | |
| 1 | Б2.О.03(Пд) Производственная (проектно-технологическая практика) |
| 2 | Б1.В.ДВ.08.01 Управление и администрирование информационных системах |
| 3 | Б1.В.ДВ.08.02 Администрирование сетевых устройств инфокоммуникационных систем |
| 4 | Б1.О.12 Архитектура информационных систем |
| 5 | Б1.В.03 Информационные системы управления предприятиями |

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Очная форма обучения, 4 года

| Код зан. | Тема и краткое содержание занятия | Вид зан. | Кол. час. | Компетенции | УМИО |
|---|--|----------|-----------|-------------|--------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Курс 4, Семестр 8 - 32 часа аудиторных занятий + 76 часа СРС = 108 часов | | | | | |
| Модуль 1. Мультимедиа технологии (16 + 38 = 54 часов) | | | | | |
| 1.1 | Лекция 1. Основные понятия мультимедиа. <i>Мультимедиа: основные понятия и определения. Мультимедийные продукты, сервисы и услуги. Области применения мультимедиа.</i> | Лек. | 2 | ПК-1 | Л1.1, |
| 1.2 | Лекция 2. Мультимедиа аппаратные средства <i>Устройства ввода информации. Аппаратные средства обработки информации. Устройства вывода информации.</i> | Лек. | 2 | ПК-1 | Л1.2 Л1.3 |
| 1.3 | Самостоятельная работа. <i>Мультимедийные технологии. Требования к мультимедиа. Классификация мультимедиа. Локальные и сетевые возможности мультимедиа.</i> | СРС | 2 | ПК-1 | Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 |
| 1.4 | Практическое занятие 1. Аппаратное обеспечение мультимедиа <i>Аппаратные средства обработки информации. Устройства вывода информации. Видеоинформация в мультимедийных технологиях</i> | ПЗ | 2 | ПК-1 | Л1.1, Л1.2, Л3.1 |
| 1.5 | Самостоятельная работа. <i>Аудиоинформация в мультимедийных технологиях. Синтез речи. Мультимедийные процессоры в суперкомпьютерах. Видеоинформация в мультимедийных технологиях</i> | СРС | 4 | ПК-1 | Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 |
| 1.6 | Лекция 3 Мультимедиа платформы. <i>Технология связывания и внедрения объектов OLE. Технология ActiveX. Технология DirectX. Технология OpenGL. Технологии .NET Framework и Mono. Технология облачных сред.</i> | Лек. | 2 | ПК-1 | Л1.2 Л1.3 |
| 1.7 | Практическое занятие 2. Технологии работы с аудио, фото и видео информации <i>Основные приемы обработки аудио, фото и видео информации. Типовое программное обеспечение.</i> | ПЗ | 2 | ПК-1 | Л1.1, Л1.2, Л3.1 |
| 1.8 | Самостоятельная работа. <i>Информационно-поисковые системы. Онлайн-программное обеспечение. Интернет-реклама</i> | СРС | 4 | ПК-1 | Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 |
| 1.9 | Лекция 4. Мультимедиа стандарты <i>Форматы мультимедиа. Видео форматы и видеостандарты. Формат DjVi. Мультимедиа коммуникации. Электронные презентации. Программы телеконференций</i> | Лек. | 2 | ПК-1 | Л1.1, Л1.2, Л1.3 Л2.1 |
| 1.10 | Практическое занятие 3. Компьютерная анимация <i>Основные приемы компьютерной анимации. Типовое программное обеспечение.</i> | ПЗ | 2 | ПК-1 | Л1.1, Л1.2, Л3.1 |

| | | | | | |
|--|--|------|----|-------|--------------------------------|
| 1.11 | Самостоятельная работа <i>Количественные характеристики ситуации принятия решений. Информация принимающего решения. Значимость независимого параметра. Энтропия независимого параметра. Доверительные факторы. Эмпирический и прогностический доверительные факторы.</i> | СРС | 6 | ПК-1 | Л1.2, Л3.1 |
| 1.13 | Практическое занятие 4. Подготовка презентаций с помощью Microsoft Office PowerPoint <i>Основные приемы работы с презентацией. Создание новой презентации. Сохранение презентации. Вставка рисунка или других объектов. Применение шаблонов оформления. Применение эффектов анимации</i> | ПЗ | 2 | ПК-1 | Л1.1, Л1.2, Л3.1 |
| 1.14 | Самостоятельная работа. <i>Мультимедиа языки. Мультимедийный скриптовый язык ActionScript. Мультимедийная визуальная среда Flash. Виртуальная реальность. Технология виртуальной реальности VRML. Технология X3D. Мультимедийные технологии в HTML5. Компьютерная анимация. Программы компьютерной графики и анимации</i> | СРС | 22 | ПК-1 | Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 |
| Модуль 2. Мультимедиа протоколы– (16 + 38 = 54 часов) | | | | | |
| 2.1 | Лекция 5. Формы телекоммуникаций в интернете. <i>Создание сервера видеоконференций. Программы интернет - телефонии. Программы интернет теле и радиовещания. Стандарты интернет теле и радиовещания. Технология сети невидимого Интернета.</i> | Лек. | 2 | ПК-11 | Л1.1, Л1.2, Л2.1 |
| 2.2 | Самостоятельная работа <i>Форматы мультимедиа. Видеоформаты и видеостандарты. Формат DjVu. Мультимедиа коммуникации. Электронные презентации. Программы телеконференций. Создание сервера видеоконференций. Программы интернет-телефонии. Программы интернет теле и радиовещания. Стандарты интернет теле и радиовещания. Технология сети невидимого Интернета..</i> | СРС | 16 | ПК-11 | Л1.1, Л1.2, Л2.1 |
| 2.3 | Лекция 6 Функции и структура протоколов мультимедийных сетей <i>Протоколы потокового вещания. Протокол IGMP и передача мультимедиа по Интернет. стек TCP/IP для мультимедийного трафика. Протоколы мультимедиа сервисов и услуг связи VoIP. протокол передачи видео-и аудиоинформации. Технология передачи голосовой информации VoIP.</i> | Лек. | 2 | ПК-11 | Л1.1, Л1.2, Л2.1 |
| 2.5 | Лекция 7 Мультимедиа протоколы <i>Мультикастинг и MBONE. Протоколы SIP и H.323. Протокол инициализации сеансов мультимедийной связи –SIP. Принципы протокола SIP. Интеграция протокола SIP с IP_сетями. Архитектура сети SIP. Протокол SIP в учреждениях IP-АТС. Реализация дополнительных услуг на базе протокола SIP. RTP-протокол. RTP и RTCP: протоколы для IP-телефонии.</i> | Лек. | 2 | ПК-11 | Л1.1, Л1.2, Л2.1 |
| 2.7 | Практическое занятие 5. Работа с цифровыми устройствами ввода изображений. <i>Устройство цифровых фотоаппаратов. Устройства хранения информации. Подключение цифрового фото-</i> | ПЗ | 2 | ПК-11 | Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 |

| | | | | | |
|---|--|---|----|-------|--|
| | <i>аппарата к компьютеру.</i> | | | | ЛЗ.2 ЛЗ.3 |
| 2.8 | Практическое занятие 6. Работа с векторной графикой. <i>Понятие объекта векторной графики. Кривые Безье. Основные приёмы работы с векторными графическими редакторами. Основные программы работы с векторной графикой.</i> | ПЗ | 2 | ПК-11 | Л1.1, Л1.2, Л2.1 ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3 |
| 2.10 | Лекция 8. Сравнительный анализ протоколов <i>Протокол мультикастинг-маршрутизации DVMRP. Протокол PIM. Протокол резервирования ресурсов RSVP. Протокол COPS (Common Open Policy Service). Протокол 3G-H.324M. Сравнительный анализ протоколов H.323 и SIP. сети связи поколения NGN. Технология и протоколы MPLS.</i> | Лек. | 2 | ПК-11 | Л1.1, Л1.2, Л2.1 ЛЗ.2 |
| 2.12 | Практическое занятие 7 Работа с пиксельной графикой <i>Пиксел и разрешение, Размер и разрешение. Кадрирование. Фильтры. Графические редакторы для работы с пиксельной графикой.</i> | ПЗ | 2 | ПК-11 | Л1.1, Л1.2, Л2.1 |
| 2.13 | Самостоятельная работа <i>Протоколы потокового вещания. Протокол IGMP и передача мультимедиа по Интернет. Стек TCP/IP для мультимедийного трафика. Протоколы мультимедиа сервисов и услуг связи VoIP. протокол передачи видео- и аудиоинформации. Технология передачи голосовой информации VoIP. Мультикастинг и MBONE. Протоколы SIP и H.323. Протокол инициирования сеансов мультимедийной связи – SIP. Принципы протокола SIP. Интеграция протокола SIP с IP_сетями. Архитектура сети SIP. Протокол SIP в учрежденческих IP-АТС. Реализация дополнительных услуг на базе протокола SIP. RTP-протокол. RTP и RTCP: протоколы для IP-телефонии. Протокол мультикастинг-маршрутизации DVMRP. Протокол PIM. Протокол резервирования ресурсов RSVP. Протокол COPS (Common Open Policy Service). Протокол 3G-H.324M. Сравнительный анализ протоколов H.323 и SIP. сети связи поколения NGN. Технология и протоколы MPLS.</i> | СРС | 22 | ПК-11 | Л1.1, Л1.2, Л2.1 ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3 |
| 2.14 | Практическое занятие 8 Подготовка публикаций с помощью Microsoft Office Publisher. <i>Создание новой публикации. Изменение шрифтовой схемы. Работа с текстом. Добавление колонок. Добавление нового рисунка или рамки.</i> | ПЗ | 2 | ПК-11 | Л1.1, Л1.2, Л2.1 |
| Итого за семестр и дисциплину– 108 часов | | Лекции –16 часов Практические занятия – 16 часов Самостоятельная работа студента – 76 часов | | | |

4.2 Заочная форма обучения, 5 лет

| Код зан. | Тема и краткое содержание занятия | Вид зан. | Кол. час. | Компетенции | УМИО |
|---|--|----------|-----------|-------------|--------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Курс 4, Семестр 8 - 8 часов аудиторных занятий + 100 часов СРС = 108 часов | | | | | |
| Модуль 1. Модели и методы принятия решений (4 + 50 = 54 часа) | | | | | |
| 1.1 | Лекция 1. Основные понятия мультимедиа. <i>Мультимедиа: основные понятия и определения. Мультимедийные продукты, сервисы и услуги. Области применения мультимедиа.</i> | Лек. | 2 | ПК-1 | Л1.1, |
| 1.2 | Самостоятельная работа Мультимедиа аппаратные средства <i>Устройства ввода информации. Аппаратные средства обработки информации. Устройства вывода информации.</i> | СРС | 2 | ПК-1 | Л1.2 Л1.3 |
| 1.3 | Самостоятельная работа. <i>Мультимедийные технологии. Требования к мультимедиа. Классификация мультимедиа. Локальные и сетевые возможности мультимедиа.</i> | СРС | 2 | ПК-1 | Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 |
| 1.4 | Практическое занятие 1. Аппаратное обеспечение мультимедиа <i>Аппаратные средства обработки информации. Устройства вывода информации. Видеоинформация в мультимедийных технологиях</i> | ПЗ | 2 | ПК-1 | Л1.1, Л1.2, Л3.1 |
| 1.5 | Самостоятельная работа. <i>Аудиоинформация в мультимедийных технологиях. Синтез речи. Мультимедийные процессоры в суперкомпьютерах. Видеоинформация в мультимедийных технологиях</i> | СРС | 4 | ПК-1 | Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 |
| 1.6 | Самостоятельная работа Мультимедиа платформы. <i>Технология связывания и внедрения объектов OLE. Технология ActiveX. Технология DirectX. Технология OpenGL. Технологии .NET Framework и Mono. Технология облачных сред.</i> | СРС | 2 | ПК-1 | Л1.2 Л1.3 |
| 1.7 | Самостоятельная работа. Технологии работы с аудио, фото и видео информации <i>Основные приемы обработки аудио, фото и видео информации. Типовое программное обеспечение.</i> | СРС | 2 | ПК-1 | Л1.1, Л1.2, Л3.1 |
| 1.8 | Самостоятельная работа. Информационно-поисковые системы. Онлайн-программное обеспечение. Интернет-реклама | СРС | 4 | ПК-1 | Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 |
| 1.9 | Самостоятельная работа Мультимедиа стандарты <i>Форматы мультимедиа. Видео форматы и видеостандарты. Формат DjVu. Мультимедиа коммуникации. Электронные презентации. Программы телеконференций</i> | СРС | 2 | ПК-1 | Л1.1, Л1.2, Л1.3 Л2.1 |

| | | | | | |
|------|--|-----|----|------|--------------------------------|
| 1.10 | Самостоятельная работа Компьютерная анимация <i>Основные приемы компьютерной анимации. Типовое программное обеспечение.</i> | СРС | 2 | ПК-1 | Л1.1, Л1.2, Л3.1 |
| 1.11 | Самостоятельная работа <i>Количественные характеристики ситуации принятия решений. Информация принимающего решения. Значимость независимого параметра. Энтропия независимого параметра. Доверительные факторы. Эмпирический и прогностический доверительные факторы.</i> | СРС | 6 | ПК-1 | Л1.2, Л3.1 |
| 1.13 | Самостоятельная работа Мультимедиа языка <i>Мультимедийный скриптовый язык ActionScript. Мультимедийная визуальная среда Flash. Технология виртуальной реальности VRML. Технология X3D</i> <i>Мультимедийные технологии в HTML5.</i> | СРС | 2 | ПК-1 | Л1.1, Л1.2, Л3.1 |
| 1.14 | Самостоятельная работа. <i>Мультимедиа языки. Мультимедийный скриптовый язык ActionScript. Мультимедийная визуальная среда Flash. Виртуальная реальность. Технология виртуальной реальности VRML. Технология X3D. Мультимедийные технологии в HTML5. Компьютерная анимация. Программы компьютерной графики и анимации</i> | СРС | 22 | ПК-1 | Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 |

Модуль 2. Системы поддержки принятия решений– (4+ 100 = 72 часов)

| | | | | | |
|-----|---|------|----|-------|------------------------|
| 2.1 | Лекция 5. Формы телекоммуникаций в интернете. <i>Создание сервера видеоконференций. Программы интернет - телефонии. Программы интернет теле и радиовещания. Стандарты интернет теле и радиовещания. Технология сети невидимого Интернета.</i> | Лек. | 2 | ПК-11 | Л1.1, Л1.2, Л2.1 |
| 2.2 | Самостоятельная работа <i>Форматы мультимедиа. Видеоформаты и видеостандарты. Формат DjVu. Мультимедиа коммуникации. Электронные презентации. Программы телеконференций. Создание сервера видеоконференций. Программы интернет-телефонии. Программы интернет теле и радиовещания. Стандарты интернет теле и радиовещания. Технология сети невидимого Интернета..</i> | СРС | 16 | ПК-11 | Л1.1, Л1.2, Л2.1 |
| 2.3 | Самостоятельная работа Функции и структура протоколов мультимедийных сетей <i>Протоколы потокового вещания. Протокол IGMP и передача мультимедиа по Интернет. Стек TCP/IP для мультимедийного трафика. Протоколы мультимедиа сервисов и услуг связи ХоIP. протокол передачи видео-и аудиоинформации. Технология передачи голосовой информации VoIP.</i> | СРС | 2 | ПК-11 | Л1.1, Л1.2, Л2.1 |
| 2.5 | Самостоятельная работа Мультимедиа протоколы <i>Мультикастинг и MBONE. Протоколы SIP и H.323.</i> | СРС | 2 | ПК-11 | Л1.1, Л1.2, |

| | | | | | |
|------|--|-----|----|-------|--|
| | <i>Протокол инициирования сеансов мультимедийной связи – SIP . Принципы протокола SIP. Интеграция протокола SIP с IP_сетями. Архитектура сети SIP. Протокол SIP в учрежденческих IP-АТС. Реализация дополнительных услуг на базе протокола SIP. RTP-протокол. RTP и RTCP: протоколы для IP-телефонии.</i> | | | | Л2.1 |
| 2.6 | <i>Практическое занятие 2. Работа с векторной графикой. Понятие объекта векторной графики. Кривые Безье. Основные приёмы работы с векторными графическими редакторами. Основные программы работы с векторной графикой.</i> | ПЗ | 2 | ПК-11 | Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 |
| 2.7 | <i>Самостоятельная работа Технологии телеконференций. Программы телеконференций. Создание сервера видеоконференций.</i> | СРС | 2 | ПК-11 | Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 |
| 2.8 | <i>Самостоятельная работа Сравнительный анализ протоколов Протокол мультикастинг-маршрутизации DVMRP. Протокол PIM. Протокол резервирования ресурсов RSVP. Протокол COPS (Common Open Policy Service). Протокол 3G-H.324M. Сравнительный анализ протоколов H.323 и SIP. сети связи поколения NGN. Технология и протоколы MPLS.</i> | СРС | 2 | ПК-11 | Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.2 |
| 2.9 | <i>Самостоятельная работа Исследование видеоформатов и видеостандартов Формат AVI, тpeg4.стандарты PAL, NTSC, SECAM, DV, AVCHD</i> | СРС | 2 | ПК-11 | Л1.1, Л1.2, Л2.1 |
| 2.10 | <i>Самостоятельная работа Протоколы потокового вещания. Протокол IGMP и передача мультимедиа по Интернет. Стек TCP/IP для мультимедийного трафика. Протоколы мультимедиа сервисов и услуг связи ХоIP. протокол передачи видео- и аудиоинформации. Технология передачи голосовой информации VoIP. Мультикастинг и MBONE. Протоколы SIP и H.323. Протокол инициирования сеансов мультимедийной связи – SIP . Принципы протокола SIP. Интеграция протокола SIP с IP_сетями. Архитектура сети SIP. Протокол SIP в учрежденческих IP-АТС. Реализация дополнительных услуг на базе протокола SIP. RTP-протокол. RTP и RTCP: протоколы для IP-телефонии. Протокол мультикастинг-маршрутизации DVMRP. Протокол PIM. Протокол резервирования ресурсов RSVP. Протокол COPS (Common Open Policy Service). Протокол 3G-H.324M. Сравнительный анализ протоколов H.323 и SIP. сети связи поколения NGN. Технология и протоколы MPLS.</i> | СРС | 22 | ПК-11 | Л1.1, Л1.2, Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 |
| 2.11 | <i>Самостоятельная работа Исследование стандартов интернет теле и радиовещания. Протокол IGMP и передача мультимедиа по Интернет. Стек TCP/IP для мультимедийного трафика. Протоколы мультимедиа сервисов и услуг связи ХоIP. протокол</i> | СРС | 2 | ПК-11 | Л1.1, Л1.2, Л2.1 |

| | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|
| | <i>передачи видео- и аудиоинформации</i> | | | | |
| | | | | | |
| | Итого за семестр и дисциплину– 108 часов | Лекции –4 часа Практические занятия – 4 часа Самостоятельная работа студента – 100 часов | | | |

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

| Код | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Кол. |
|------|-------------------------------|---|--|------|
| Л1.1 | Бондарева Г.А | Мультимедиа технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям подготовки: «Информационные системы и технологии», «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», «Радиотехника», «Сервис | Саратов: Вузовское образование, 2017.— 158 с | Э1 |
| Л1.2 | Семенов ЮА | Алгоритмы телекоммуникационных сетей. Часть 1. Алгоритмы и протоколы каналов и сетей передачи данных | М: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУ-ИТ), 2016.— 757 с. | Э2 |
| Л1.3 | Сидельников Г.М, Калачиков АА | Цифровая обработка сигналов мультимедиа [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Сидельников Г.М,— Электрон. текстовые данные.— Режим доступа: | Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017.— 111 с. | Э3 |

6.1.2 Дополнительная литература

| Код | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Кол. |
|------|---------------------|---|--|------|
| Л2.1 | Беленькая МН | Изучение процессов поддержки мультимедиа распределенных операционных систем [Электронный ресурс]: практикум №1/ — | М: Московский технический университет связи и информатики, 2015.— 16 с. | Э4 |
| Л2.2 | Нужнов Е.В. | Мультимедиа технологии. Основы мультимедиа технологий | Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2017.— 198 с. | Э5 |
| Л2.3 | ЮЮГромов [и др. | Системы и сети передачи информации [Электронный ресурс]: учебное пособие/.— Электрон. текстовые данные.— Режим доступа: | Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012.— 128 с | Э6 |

6.1.3 Методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся

| Код | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Кол. |
|------|----------------------------------|--|--|------|
| Л3.1 | Олифер В.Г. | Основы сетей передачи данных [Электронный ресурс]/ Олифер В.Г., Олифер НА | М: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУ-ИТ), 2016.— 219 с. | Э7 |
| Л3.2 | Г.А Лисьев ПЮРоманов, ЮИ Аскерко | Программное обеспечение компьютерных сетей и web-серверов : учеб. пособие /, | М : ИНФРА-М 2019. — 145 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). | Э8 |
| Л3.3 | ОВ Исаченко | Программное обеспечение компьютерных сетей : учеб. пособие /. | М : ИНФРА-М 2017. — 117 с | Э9 |

6.2 Электронные образовательные ресурсы

| | |
|----|---|
| Э1 | http://www.iprbookshop.ru/56283.html |
| Э2 | http://www.iprbookshop.ru/62806.html |
| Э3 | http://www.iprbookshop.ru/74664.html |
| Э4 | http://www.iprbookshop.ru/61477.html |
| Э5 | http://www.iprbookshop.ru/87445.html |
| Э6 | http://www.iprbookshop.ru/64573.html |
| Э7 | http://www.iprbookshop.ru/73702.html |
| Э8 | http://znanium.com/catalog/product/1002586 |
| Э9 | http://znanium.com/catalog/product/851518 |

6.3 Программное обеспечение

| | |
|-----|--|
| П.1 | MS Windows |
| П.2 | Система визуального программирования Lazarus |

| | |
|-----|---|
| П.3 | Пакет программ для проведения тестирования по изученным темам |
| П.4 | Пакет презентаций MS Power Point |

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| | |
|---|--|
| 6.1 МТО лекционных занятий | |
| 1 | Лекционная аудитория, оснащенная проектором, ПК (ноутбуком), экраном |
| 6.2 МТО лабораторных работ и практических занятий | |
| 1 | Лабораторные стенды для физического моделирования лаб.№№2,4 |
| 2 | Компьютерные аудитории с возможностью выхода в локальную сеть Филиала и Интернет |
| 6.3 МТО рубежных контролей и зачетов | |
| 1 | Компьютерные аудитории с возможностью выхода в локальную сеть Филиала и Интернет |

7. Методические рекомендации для обучающихся по самостоятельной работе

Самостоятельная работа студентов является составной частью учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний и навыков, поиск и приобретение новых знаний, в том числе с использованием автоматизированных обучающих курсов (систем), а также выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям, зачетам и экзаменам.

Постановку задачи обучаемым на проведение самостоятельной работы преподаватель осуществляет на одном из занятий, предшествующему данному.

Методику самостоятельной работы все обучаемые выбирают индивидуально.

Студентам очной формы обучения при освоении вопросов для самостоятельного изучения, представленных в подразделе 4.1, рекомендуется соблюдать последовательность их изучения, представленную ниже в таблице.

Студенты заочной формы обучения могут осваивать вопросы для самостоятельного изучения, представленные в подразделе 4.2, в произвольной последовательности в удобное для них время. Однако, к началу сессии они должны ориентироваться в материале, представленном в строках 1.2, 2.6 таблицы подраздела 4.2.

Учебный материал, выносимый на самостоятельное изучение студентам очной формы обучения

| № п/п | Содержание самостоятельной работы | Часы на изучение |
|---|--|------------------|
| | | 76 часов |
| Модуль 1. Мультимедиа технологии | | |
| 1 | <i>Мультимедийные технологии. Требования к мультимедиа. Классификация мультимедиа. Локальные и сетевые возможности мультимедиа.</i> | 2 |
| 2 | <i>Аудиоинформация в мультимедийных технологиях. Синтез речи. Мультимедийные процессоры в суперкомпьютерах. Видеоинформация в мультимедийных технологиях</i> | 4 |
| 3 | <i>Информационно-поисковые системы. Онлайн-программное обеспечение. Интернет-реклама</i> | 4 |
| 4 | <i>Количественные характеристики ситуации принятия решений. Информация принимающего решения. Значимость независимого параметра. Энтропия независимого параметра. Доверительные факторы. Эмпирический и прогностический доверительные факторы.</i> | 6 |
| 5 | <i>Мультимедиа языки. Мультимедийный скриптовый язык ActionScript. Мультимедийная визуальная среда Flash. Виртуальная реальность. Технология виртуальной реальности VRML. Технология X3D. Мультимедийные технологии в HTML5. Компьютерная анимация. Программы компьютерной графики и анимации</i> | 22 |
| Модуль 2. Мультимедиа протоколы | | |
| 6 | <i>Форматы мультимедиа. Видеоформаты и видеостандарты. Формат DjVu. Мультимедиа коммуникации. Электронные презентации. Программы телеконференций. Создание сервера видеоконференций. Программы интернет-телефонии. Программы интернет теле и радиовещания. Стандарты интернет теле и радиовещания. Технология сети невидимого Интернета..</i> | 16 |
| 7 | <i>Протоколы потокового вещания. Протокол IGMP и передача мультимедиа по Интернет. Стек TCP/IP для мультимедийного трафика. Протоколы мультимедиа сервисов и услуг связи XoIP. протокол передачи видео- и аудиоинформации. Технология передачи голосовой информации VoIP. Мультикастинг и MBONE. Протоколы SIP и H.323. Протокол инициализации сеансов мультимедийной связи – SIP . Принципы протокола SIP. Интеграция протокола SIP с IP_сетями. Архитектура сети SIP. Протокол SIP в учреждениях IP-АТС. Реализация дополнительных услуг на базе протокола SIP. RTP-протокол. RTP и RTCP: протоколы для IP-телефонии. Протокол мультикастинг-маршрутизации DVMRP. Протокол PIM. Протокол резервирования ресурсов RSVP. Протокол COPS (Common Open Policy Service). Протокол 3G-H.324M. Сравнительный анализ протоколов H.323 и SIP. сети связи поколения NGN. Технология и протоколы MPLS.</i> | 22 |

Дополнения и изменения в Рабочей программе