

Федеральное агентство связи  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»  
(СибГУТИ)  
Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге  
(УрТИСИ СибГУТИ)



Утверждаю  
Директор УрТИСИ СибГУТИ  
Минина  
2020 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «**Основы мультимедийных технологий**»  
для основной профессиональной образовательной программы по направлению  
11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»  
направленность (профиль) – Системы радиосвязи, мобильной связи и радиодоступа  
квалификация – бакалавр  
форма обучения – очная  
год начала подготовки (по учебному плану) – 2020

Екатеринбург 2020

Федеральное агентство связи  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»  
(СибГУТИ)  
Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге  
(УрТИСИ СибГУТИ)

Утверждаю  
Директор УрТИСИ СибГУТИ  
Е.А. Минина  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине **«Основы мультимедийных технологий»**  
для основной профессиональной образовательной программы по направлению  
11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»  
направленность (профиль) – Системы радиосвязи, мобильной связи и радиодоступа  
квалификация – бакалавр  
форма обучения – очная  
год начала подготовки (по учебному плану) – 2020

Екатеринбург 2020

Рабочая программа дисциплины «Основы мультимедийных технологий» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» и Положением об организации и осуществления в СибГУТИ образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.

Программу составил:

старший преподаватель  
должность

  
подпись

/М.Ю.Путилов  
инициалы, фамилия

/ преподаватель /  
должность

  
подпись

/С.Ю.Красных  
инициалы, фамилия

Утверждена на заседании ОПДТС от 29.05.2020 протокол № 9  
кафедры

Заведующий кафедрой (разработчика)

  
подпись

/Н.В. Будылдина/  
инициалы, фамилия

29.05.2020 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей)

  
подпись

/Н.В. Будылдина/  
инициалы, фамилия

29.05.2020 г.

Согласовано  
Ответственный по ОПОП (руководитель ОПОП)


  
подпись

/Н.В. Будылдина/  
инициалы, фамилия

29.05.2020 г.

Основная и дополнительная литература, указанная в рабочей программе, имеется в наличии в библиотеке института и ЭБС.

Зав. библиотекой

  
подпись

/С.Г.Торбенко  
инициалы, фамилия

Рабочая программа дисциплины «Основы мультимедийных технологий» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» и Положением об организации и осуществления в СибГУТИ образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.

Программу составил:

|   |       |   |
|---|-------|---|
| <u>старший преподаватель</u><br>должность | _____ | <u>/ М.Ю.Путилов</u><br>инициалы, фамилия |
| / преподаватель /<br>должность            | _____ | <u>/С.Ю.Красных</u><br>инициалы, фамилия  |

Утверждена на заседании [ОПДТС] от 29.05.2020 протокол № 9  
кафедры \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой (разработчика) \_\_\_\_\_  
подпись / Н.В. Будылдина /  
инициалы, фамилия  
29.05.2020 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) \_\_\_\_\_  
подпись / Н.В. Будылдина /  
инициалы, фамилия  
29.05.2020 г.

Согласовано  
Ответственный по ОПОП (руководитель ОПОП) \_\_\_\_\_  
подпись / Н.В. Будылдина /  
инициалы, фамилия  
29.05.2020 г.

Основная и дополнительная литература, указанная в рабочей программе, имеется в наличии в библиотеке института и ЭБС.

Зав. библиотекой \_\_\_\_\_  
подпись / С.Г.Торбенко  
инициалы, фамилия

## 1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана. Шифр дисциплины в учебном плане – Б1.В.07.

|   |   |
|---|---|
| ПК-1. Способен к эксплуатации и развитию сетевых платформ, систем и сетей передачи данных |   |
| Предшествующие дисциплины и практики  | Основы теории цепей, Элементная база телекоммуникационных систем; Теория электрических цепей, Программные средства обработки информации; Операционные системы; Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей;   |
| Дисциплины и практики, изучаемые одновременно с данной дисциплиной                        | Вычислительная техника и информационные технологии; Электромагнитные поля и волны; Схемотехника телекоммуникационных устройств;   |
| Последующие дисциплины и практики   | Техника и технологии первичной обработки сигналов; Оптические системы связи; Архитектура телекоммуникационных систем и сетей; Администрирование в инфокоммуникационных системах; Электропитание устройств и систем телекоммуникаций; Распространение радиоволн и антенно-фидерные устройства; Теория телетрафика и анализ систем беспроводной связи; Технологии транспортных сетей; Основы управления техническими системами. |

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать освоение следующих компетенций по дескрипторам «знания, умения, владения», соответствующие тематическим разделам дисциплины, и применимые в их последующем обучении и профессиональной деятельности:

**ПК-1.** Способен к эксплуатации и развитию сетевых платформ, систем и сетей передачи данных:

### ***Знать***

-принципы построения и работы сети связи, протоколов обмена информацией и сигнализации, используемых в сетях связи, стандарты качества передачи данных и голоса.

- принципы построения и работы сети связи и протоколов сигнализации, используемых в сетях связи;

- основные контейнеры и форматы аудио, видео, изображения.

- достоинства и недостатки различных кодеков сжатия.

### ***Уметь***

-эксплуатировать оборудование коммутационной подсистемы, сопутствующего оборудования и сетевых платформ;

- выполнять обработку звуковых файлов, изображений, видео.

### ***Владеть***

- инсталляцией программного и аппаратного обеспечения систем обработки мультимедиа;

- навыками работы в программных пакетах по обработке звуковых файлов, изображений, видео;

-навыками разработки схемы организации связи, построения и расширения коммутационной подсистемы и сетевых платформ, навыками работы с базами данных и администрирования оборудования коммутационной подсистем-

### 3. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Очная форма обучения

Общая трудоемкость дисциплины, изучаемой в 4 семестре, составляет 2 зачетные единицы. По дисциплине предусмотрен *зачет*.

| Виды учебной работы                             | Всего часов/зачетных единиц | Семестр   |
|---|-----------------------------|-----------|
|   |                             | 4         |
| <b>Аудиторная работа (всего)</b>                | <b>40/1,11</b>              | <b>40</b> |
| <b>В том числе в интерактивной форме</b>        | 10/0,27                     | 10        |
| Лекции (ЛК)                                     | 18/0,5                      | 18        |
| Лабораторные работы (ЛР)                        | 22/0,61                     | 22        |
| Практические занятия (ПЗ)                       | -                           | -         |
| <b>Самостоятельная работа студентов (всего)</b> | <b>14/0,38</b>              | <b>14</b> |
| Подготовка к лабораторным работам               | 14/0,38                     |           |
| <b>Контроль</b>                                 | <b>18/0,5</b>               | <b>18</b> |
| <b>Общая трудоемкость дисциплины, часов</b>     | 72/2                        | 72        |
| <b>Итого (часов по плану)</b>                   | 72/2                        | 72        |

Одна зачетная единица (ЗЕ) эквивалентна 36 часам.

\*\* Оставить нужное

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

### 4.1 Содержание лекционных занятий

| №<br>раздела<br>дисциплины | Наименование лекционных тем (разделов) дисциплины и их содержание   | Объем в часах |   |
|----------------------------|---|---------------|---|
|                            |   | О             | З |
| 1                          | <b>Введение. Представление звука и изображения в форме аналогового сигнала.</b> Устройства микрофона. Плюмбикон (видикон). Приборы с зарядовой связью. Форма видеосигнала. Магнитная запись.                              | 4             |   |
| 2                          | <b>Преобразование аудио и видеосигнала в цифровую форму.</b> Стандарты цифровых аудио и видео сигналов по частоте дискретизации и уровням квантования. Обоснование необходимости сжатия медиаданных.                      | 2             |   |
| 3                          | <b>Форматы графических файлов.</b> Векторная и растровая графика. Алгоритмы сжатия изображений (JPEG, PNG, BMP, GIF, PDF, DJVU и др.). Особенности, различия и область использования.                                     | 4             |   |
| 4                          | <b>Форматы аудио.</b> Алгоритмы сжатия звуковых файлов (MP3, FLAC, WAV, AAC,), сравнение и области использования. Битрейт.  | 2             |   |
| 5                          | <b>Форматы видеоданных.</b> Основные расширения (AVI, MP4, MKV и т.п.), контейнеры и стандарты разрешения.  | 2             |   |
| 5                          | <b>Основные кодеки сжатия видео.</b> Кодеки сжатия MPEG-2, MPEG4, H.264/H.265   | 2             |   |
| 6                          | <b>Цифровая обработка звука, видеоизображения.</b> Основные понятия и свойства слуха человека. Программные и аппаратные средства обработки звука (компрессоры, лимитеры и т.д.). Виды видеомонтажа (линейный/нелинейный). | 2             |   |
| <b>ВСЕГО</b>               |   | 18            |   |

### 4.2 Содержание лабораторных занятий

| №<br>п/п     | № раздела<br>дисциплины | Наименование лабораторных работ, практических занятий                      | Объем в часах |   |
|--------------|-------------------------|--|---------------|---|
|              |                         |  | О             | З |
| 1            | 3                       | Исследование принципов и методов обработки изображения                     | 4             |   |
| 2            | 3                       | Исследование методов сжатия графической информации                         | 2             |   |
| 3            | 4                       | Исследование записи и воспроизведения звуковых сигналов различных форматов | 2             |   |
| 4            | 5                       | Исследование записи и воспроизведения видеосигналов различных форматов     | 2             |   |
| 5            | 6                       | Исследование технологии создания мультимедийных Web-приложений             | 4             |   |
| 6            | 6                       | Создание интерактивных приложений на языке Javascript.                     | 4             |   |
| 7            | 6                       | Работа в видеоредакторе для нелинейного монтажа                            | 4             |   |
| <b>ВСЕГО</b> |                         |  | 22            |   |



#### 4.3 Содержание самостоятельной работы

| № п/п | № раздела дисциплины | Вид(ы) работ, выполняемые студентом                     | Объем в часах |   |    |
|-------|----------------------|---|---------------|---|----|
|       |                      |   | О             | З | Зд |
| 1     |                      | Подготовка к лабораторным занятиям и оформление отчетов | 14            | - | -  |
| ВСЕГО |                      |   | 14            | - | -  |

#### 5. ПЕРЕЧЕНЬ ИННОВАЦИОННЫХ ФОРМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ<sup>1</sup>

Преподавание дисциплины базируется на результатах научных исследований, проводимых УрТИСИ СибГУТИ, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей.

| № п/п | Тема   | Объем в часах |   | Вид учебных занятий | Используемые инновационные формы занятий |
|-------|--|---------------|---|---------------------|--|
|       |  | О             | З |                     |  |
| 1     | Преобразование аудио и видеосигнала в цифровую форму                   | 2             |   | Лекция              | Анализ конкретных ситуаций               |
| 2     | Форматы графических файлов   | 4             |   | Лекция              | Анализ конкретных ситуаций               |
| 3     | Исследование записи и воспроизведения видеосигналов различных форматов | 2             |   | Лаб. раб            | Мозговой штурм                           |
| 4     | Исследование технологии создания мультимедийных Web-приложений         | 4             |   | Лаб. раб            | Мозговой штурм                           |
| 5     | Создание интерактивных приложений на языке Javascript.                 | 4             |   | Лаб. раб            | Мозговой штурм                           |
| ВСЕГО |  | 16            |   |                     |  |

#### 6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

##### 6.1 Список основной литературы

- 1) Катунин Г. П. Аудиовизуальные средства мультимедиа: учеб. пособие [для вузов] / Г. П. Катунин.- Новосибирск: Изд-во ГОУ ВПО «СибГУТИ», 2009.
- 2) Мамчев Г.В. Технические средства телевизионного вещания [Электронный ресурс]: монография / Г.В. Мамчев. - Электрон. текстовые данные. - Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. - 324 с. - 2227-8397. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69038.html>.

##### 6.2 Список дополнительной литературы

<sup>1</sup> Учеть развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей).

2) Макарова Н., Волков В. Информатика: Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения. - СПб.: Питер, 2011 г. - 576 с. - Электронное издание. - Гриф УМО Учебник. – Режим доступа: <https://ibooks.ru/reading.php?productid=23133>.

## 7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТРЕБУЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

| Наименование аудиторий, кабинетов, лабораторий | Вид занятий                   | Наименование оборудования, программного обеспечения   |
|--|-------------------------------|---|
| Лекционная аудитория                           | Лекционные занятия 308 УК№3   | – компьютер;<br>-телевизор<br>– доска.  |
| Компьютерный класс                             | Лабораторные занятия 311 УК№3 | - персональные компьютеры 14 рабочих места, работающие под управлением операционной системы семейства Microsoft Windows 7, включенными в единую локальную сеть с выходом в Интернет;<br>Телевизор LED LG 42" 42LE5500 Black (1 шт.)<br>Microsoft Windows 7. Коммерческое ПО (Подписка Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription на 1 год (№Д05-17/3Цот 23.01.2017, №Д05-17/3Цот 23.01.2017, №53293/ЕКТ3830 от 26.10.15, №367 от 16.09.2014, № 43189/ЕКТ21 от 11.10.2013))<br>Microsoft Visio 2007. Коммерческое ПО (Подписка Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription на 1 год (№Д05-17/3Цот 23.01.2017, №Д05-17/3Цот 23.01.2017, №53293/ЕКТ3830 от 26.10.15, №367 от 16.09.2014, № 43189/ЕКТ21 от 11.10.2013))<br>Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows, Агент администрирования Kaspersky Security Center 10: Коммерческое ПО (лицензия Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition 500-999 Node 1 Year Renewal License ожидаемая дата окончания: 2019.01.03 (ГК149-17/ЭАот 25.12.2017, Д131-16/3Цот 23.12.2016, 216-15 от 14.12.2015, 381 от 26.09.2014, 250 от 15.07.2013)) |

|   |                        |   |
|---|------------------------|---|
|   |                        | Adobe acrobat reader. Свободно распространяемое программное обеспечение<br>Google Chrome. Свободно распространяемое программное обеспечение<br>Gnu Octave. Свободно распространяемое программное обеспечение<br>Scilab. Свободно распространяемое программное обеспечение<br>Smathstudio. Свободно распространяемое программное обеспечение<br>Apache OpenOffice. Свободно распространяемое программное обеспечение |
| Помещение для самостоятельной работы 311 УК№3 | Самостоятельная работа | 14 – рабочих мест<br>Офисная мебель<br>Компьютер AMD A6 X2 6400K (14 шт.)<br>Магнитно-маркерная доска<br>Телевизор LED 42" LG 42LN570V (1 шт.)  |

## **8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ<sup>2</sup>**

### **8.1 Подготовка к лекционным, практическим и лабораторным занятиям**

На лекциях необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание научных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Конспектирование лекций – сложный вид аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Целесообразно сначала понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно оставлять поля, на которых при самостоятельной работе с конспектом можно сделать дополнительные записи и отметить непонятные вопросы.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты в соответствии с вопросами плана лекции, предложенными преподавателем. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале.

Во время лекции можно задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью освоения теоретических положений, разрешения спорных вопросов.

Подготовку к лабораторной работе необходимо начать с ознакомления плана и подбора рекомендуемой литературы.

Целью лабораторных работ является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных студентами на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, а, следовательно, формирование у них определенных умений и навыков.

В рамках этих занятий студенты осваивают конкретные методы изучения дисциплины, обучаются экспериментальным способам анализа, умению работать с приборами и современным оборудованием. Лабораторные занятия дают наглядное представление об изучаемых явлениях и процессах, студенты осваивают постановку и ведение эксперимента, учатся умению наблюдать, оценивать полученные результаты, делать выводы и обобщения.

<sup>2</sup> Целью методических указаний является обеспечение обучающимся оптимальной организации процесса изучения дисциплины.

## **8.2 Самостоятельная работа студентов**

Успешное освоение компетенций, формируемых данной учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование времени самостоятельной работы.

Подготовка к лекционным занятиям включает выполнение всех видов заданий, рекомендованных к каждой лекции, т. е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к получению новых знаний и овладению навыками.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время состоит из:

- повторения лекционного материала;
- подготовки к практическим занятиям и лабораторным работам;
- изучения учебно-методической и научной литературы;
- изучения нормативно-правовых актов;
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т. д.;
- подготовки к семинарам устных докладов (сообщений);
- выполнения контрольных работ по заданию преподавателя;
- выполнения расчетно-графической работы, предусмотренных учебным планом;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах дисциплины задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

Наиболее важным моментом самостоятельной работы является выполнение расчетно-графической работы. Теоретическая часть расчетно-графической работы выполняется по установленным темам с использованием практических материалов, полученных при прохождении практики.

## **8.3 Подготовка к промежуточной аттестации**

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендуемую литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Промежуточный контроль достижения результатов обучения по дисциплине проводится в следующих формах:

- экзамен;

Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации используются оценочные средства, описание которых приведено в Приложении 1 и на сайте (<http://www.aup.uisi.ru>).