

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций
им. проф. М. А. Бонч-Бруевича»

Факультет
Информационных систем и технологий

Кафедра Информатики и компьютерного дизайна
(полное наименование кафедры)

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

МУЛЬТИМЕДИА-ТЕХНОЛОГИИ В ДИЗАЙНЕ

(Наименование дисциплины)

Санкт-Петербург

2019

Общие положения

Изучение дисциплины осуществляется в **восьмом** семестре и завершается итоговой формой контроля получением **экзамена**.

Дисциплина состоит из теоретической (лекционные занятия) и практической части.

Для успешного овладения дисциплиной необходимо выполнять следующие требования:

- 1) посещать все лекционные и практические занятия, поскольку весь тематический материал взаимосвязан между собой, и владение только теорией пропущенного недостаточно для качественного усвоения знаний по дисциплине;
- 2) обязательно фиксировать все рассматриваемые на лекциях и практических занятиях темы и вопросы (либо в тетрадях, либо на машинных носителях информации);
- 3) обязательно выполнять все задания, получаемые на лекциях или практических занятиях;
- 4) проявлять активность на интерактивных лекциях и практических занятиях, а также при подготовке к ним. Необходимо помнить, что конечный результат овладения содержанием дисциплины необходим, в первую очередь, самому студенту;
- 5) в случаях пропуска занятий по каким-либо причинам, необходимо обязательно самостоятельно изучать соответствующий материал.

Методические рекомендации по изучению разделов дисциплины.

При работе с любым разделом дисциплины, после изучения теоретического материала очередной темы, следует самостоятельно изучить литературу, указанную как основную, и ответить на контрольные вопросы. Если основной литературы по каким-либо причинам недостаточно, можно обратиться к дополнительной и электронным ресурсам, рекомендованных преподавателем, в соответствии с рабочей программой.

Перед очередной лекцией необходимо просмотреть законспектированный материал предыдущей лекции. Если разобраться в материале не удалось, то следует обратиться за разъяснениями к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

Лабораторные работы и практические задания по дисциплине выполняются в соответствии с методическими указаниями, в которых описывается последовательность действий при выполнении задания и требования к отчету в электронной форме. Описание порядка выполнения работ приведено в методической литературе, которую необходимо взять в библиотеке вуза или воспользоваться электронными библиотеками.

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям и выполнению работ

Практические и лабораторные задания необходимо своевременно выполнить в обозначенные сроки, в соответствии с методическими указаниями, и сдать выполненное задание (задания) преподавателю на проверку.

Практическая работа в сравнении с другими формами обучения требует от студентов высокого уровня самостоятельности в работе с литературой, инициативы. От студентов требуется:

- приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию;
- проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам;

- обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и нормативно-правовые акты и материалы правоприменительной практики при подготовке к практическим занятиям следует;
- соотносить теоретический материал с правовыми нормами, так как в них могут быть внесены изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения, в начале занятий;
- доводить на занятии каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин) и не имеющим письменного решения задач или не подготовившемся к практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии.

Студенты обязаны выполнить все задания по практической части дисциплины для допуска к зачету.

На практическом занятии каждый студент имеет возможность критически оценить свои знания, сделать выводы о необходимости более углубленной и ответственной работы. В ходе занятия каждый студент опирается на свои конспекты, сделанные на лекции, собственные выписки из учебников, первоисточников, статей, периодической литературы, нормативного материала. Практическое занятие стимулирует у студента стремление к совершенствованию своего конспекта, желание сделать его более информативным, качественным.

Методические рекомендации по выполнению различных форм самостоятельных учебных занятий

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины студентам предлагается перечень заданий для самостоятельной работы.

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования:

- задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.
- при подготовке к занятиям необходимо использовать нормативные документы университета, а именно положения о контрольной работе, расчетно-аналитической работе;
- при подготовке к экзамену следует параллельно прорабатывать соответствующие теоретические и практические разделы дисциплины, фиксируя внимание на неясных моментах для их последующего обсуждения на плановой консультации.

Студентам следует руководствоваться графиком самостоятельной работы, определенным РПД, выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на консультациях неясные вопросы;

Методические рекомендации студентам по изучению рекомендованной литературы

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, особое внимание уделяя целям и задачам изучения дисциплины, структуре и содержанию курса. Студентам рекомендуется получить в Библиотечно-информационном центре университета учебную литературу по дисциплине, необходимую для эффективной работы на всех видах аудиторных занятий, а также для самостоятельной работы по изучению дисциплины. Успешное освоение курса предполагает активное, творческое участие студента посредством планомерной повседневной работы.

Рекомендации по изучению теоретической части и выполнению заданий по практической части.

Раздел 1. Введение в предмет

При работе с данным разделом Вам предстоит:

Изучить вопросы:

- ✓ Общие вопросы обработки информации о звуке и изображении, знакомство с разделами курса.
- ✓ Ответить на контрольные вопросы.
- ✓ Выполнить практическое задание на тему «Модели представления звуковой информации»

Раздел 2. Физическая природа звука

При работе с данным разделом Вам предстоит:

Изучить вопросы:

- ✓ Источники звука, его физические характеристики.
- ✓ Физические характеристики, влияющие на восприятие звука человеком.
- ✓ Амплитуда, частота, фаза звука.
- ✓ Спектр и спектральные характеристики звука.
- ✓ Диапазоны восприятия звука человеком.
- ✓ Акустическая чистота и загрязненность.
- ✓ Восприятие звука животными.
- ✓ Тембр
- ✓ Ответить на контрольные вопросы.
- ✓ Выполнить практическое задание на тему «Программный синтез звука в формате wav.»

Раздел 3. Аналоговые средства регистрации, синтеза, хранения и воспроизведения звука.

При работе с данным разделом Вам предстоит:

Изучить вопросы:

- ✓ Технические средства регистрации, фиксации и воспроизведения звука.

- ✓ Фонограф, граммофон, патефон, электрофон.
- ✓ Звукосниматели и их характеристики. Монофоническая и стереофоническая запись звука на дисковых носителях.
- ✓ Магнитная запись звука, технические характеристики и особенности магнитофонов.
- ✓ Оптическая запись звука в кинематографе.
- ✓ Ответить на контрольные вопросы.
- ✓ Выполнить практическое задание на тему «Модели представления визуальной информации».

Раздел 4. Физическая природа изображения

При работе с данным разделом Вам предстоит:

Изучить вопросы:

- ✓ Характеристики изображения.
- ✓ Фотографическая широта источников изображения и носителей информации.
- ✓ Согласование фотографической широты.
- ✓ Монохромные и цветные изображения.
- ✓ Спектральный состав и основные модели цвета.
- ✓ Инфракрасные и ультрафиолетовый диапазоны изображения.
- ✓ Особенности восприятия изображения человеком.
- ✓ Ответить на контрольные вопросы.
- ✓ Выполнить практическое задание на тему «Алгоритмы хранения статической графической информации»

Раздел 5. Аналоговые средства регистрации, синтеза, хранения и воспроизведения изображения

При работе с данным разделом Вам предстоит:

Изучить вопросы:

- ✓ Основы фотографической регистрации изображения.
- ✓ Камера-обскура, линза, фотоаппарат.
- ✓ Фотографические материалы.
- ✓ Негативный и позитивный процессы.
- ✓ Строение черно-белых и цветных фотоматериалов.
- ✓ Основы химической обработки фотоматериалов. Фотопечать.
- ✓ Аддитивная и зональная печать цветных изображений.
- ✓ Электронные средства регистрации изображений.
- ✓ Основы черно-белого и цветного телевидения.
- ✓ Системы кодирования SECAM и PAL.
- ✓ Устройство телевизионного приемника.
- ✓ Черно-белый и вакуумный кинескопы.
- ✓ Особенности воспроизведения цветных изображений на вакуумных трубках.
- ✓ Матричное представление изображений.
- ✓ Видеоманитофоны, основные системы, принципы записи и кодирования изображения и звука в видеоманитофонах.

- ✓ Ответить на контрольные вопросы.
- ✓ Выполнить практическое задание на тему «Обработка и преобразование звуковой информации»

Раздел 6. Цифровой звук. Инструментальные средства обработки звука.

При работе с данным разделом Вам предстоит:

- ✓ Характеристики цифрового звука. Форматы регистрации и хранения звука. Обработка цифровых звуковых файлов. Искусственный синтез цифрового звука. Программные средства работы с аудиоданными.
- ✓ Ответить на контрольные вопросы.
- ✓ Выполнить практическое задание на тему «Обработка векторных изображений»
- ✓

Раздел 7. Статическое цифровое изображение. Аппаратные и программные средства обработки статических изображений.

При работе с данным разделом Вам предстоит:

Изучить вопросы:

- ✓ Цифровая фотография. Принцип работы цифрового фотоаппарата. Сканирование аналоговых изображений. Печать изображений на принтерах и плоттерах. Носители изображений. Программные средства обработки статических цифровых изображений.
- ✓ Ответить на контрольные вопросы.
- ✓ Выполнить практическое задание на тему «Алгоритмы синтеза и хранения динамических изображений»

Раздел 8. Динамическое изображение. Аппаратные и программные средства обработки статических изображений.

При работе с данным разделом Вам предстоит:

Изучить вопросы:

- ✓ Современные средства регистрации динамических изображений.
- ✓ Сам-кодеры.
- ✓ Видеозахват.
- ✓ Проблемы скорости регистрации данных и видеозахвата.
- ✓ Системы цифровой записи изображений и их особенности.
- ✓ Системы высокой четкости.
- ✓ Трансформация форматов данных.
- ✓ Программные средства обработки видеопоследовательностей.
- ✓ Ответить на контрольные вопросы.
- ✓ Выполнить практическое задание на тему «Проблемы сжатия данных и их форматы в средствах мультимедиа»

Раздел 9. Форматы данных мультимедиа. Проблемы сжатия данных.

При работе с данным разделом Вам предстоит:

Изучить вопросы:

- ✓ Стандарты медиаданных.
- ✓ Системы регистрации медиаданных.
- ✓ Сжатие и кодирование данных.
- ✓ Ответить на контрольные вопросы.
- ✓ Выполнить практическое задание на тему «Многоканальное наложение звуковых данных»

Раздел 10. Аналоговый синтез музыкальных произведений.

При работе с данным разделом Вам предстоит:

Изучить вопросы:

- ✓ Аналоговые синтезаторы.
- ✓ Терменвокс.
- ✓ Монофонические и полифонические синтезаторы.
- ✓ Функциональная структура и возможности аналоговых синтезаторов.
- ✓ Ответить на контрольные вопросы.
- ✓ Выполнить практическое задание на тему «Импульсно-кодовое кодирование звука»

Раздел 11. Цифровой синтез музыкального звука.

При работе с данным разделом Вам предстоит:

Изучить вопросы:

- ✓ Принципы цифрового синтеза звука.
- ✓ Импульсно-кодовая модуляция.
- ✓ Генераторы тона.
- ✓ Звуковые карты.
- ✓ Музыкальные клавиатуры, синтезаторы, и прочие устройства цифрового оркестра.
- ✓ General MIDI.
- ✓ MIDI как сетевой стандарт взаимодействия музыкальных устройств.
- ✓ Виртуальные музыкальные инструменты VSTI.
- ✓ Драйверы ASIO.
- ✓ Принципы синтеза музыкальной композиции.
- ✓ Мелодии, каналы, аранжировка, аккомпанемент.
- ✓ Цифровые фильтры DSP.
- ✓ Управление перкуссией.
- ✓ Программные средства производства музыкальной партитуры и управления MIDI устройствами.
- ✓ Программные устройства микширования цифрового и аналогового звука.
- ✓ Системы CUBASE, Innuendo, Sibelius.
- ✓ Ответить на контрольные вопросы.
- ✓ Выполнить практическое задание на тему «Стандарты хранения медиаданных»

Раздел 12. Стандарты хранения и носители мультимедиа-информации

При работе с данным разделом Вам предстоит:

Изучить вопросы:

- ✓ Разновидности компакт-дисков и медиа-проектов.

- ✓ Особенности компоновки медиаданных на носителях.
- ✓ Программные средства записи данных мультимедиа.
- ✓ Ответить на контрольные вопросы.
- ✓ Выполнить практические задания на тему «Модульный синтез мультимедиа-систем»

Раздел 13. Аппаратные средства мультимедиа Аппаратно-программный комплекс разработки мультимедийных систем

При работе с данным разделом Вам предстоит:

Изучить вопросы:

- ✓ Аппаратно-программный комплекс быстрого прототипирования мультимедийных и сетевых устройств EasyMX PRO for ARM фирмы MikroElektronika.
- ✓ Структура основной платы разработки, модульный состав устройств типа Click.
- ✓ Устройство шины MikroBus.
- ✓ Интерфейсы взаимосвязи устройств.
- ✓ Языки программирования синтезируемой аппаратуры.
- ✓ Программирование устройств Arduino.
- ✓ Язык написания скетчей.
- ✓ Ответить на контрольные вопросы.
- ✓ Выполнить практические задания на тему «Синтез мультимедиа-приложений посредством команд MCI»

Раздел 14. Методы и средства программирования мультимедиа-приложений

При работе с данным разделом Вам предстоит:

Изучить вопросы:

- ✓ Методы программирования аппаратуры на макетах быстрого прототипирования.
- ✓ Примеры алгоритмов и программ.
- ✓ Информационная система, основные определения и термины.
- ✓ Классификация информационных систем.
- ✓ Структура и состав информационной системы.
- ✓ Проектирование информационной системы.
- ✓ Базы данных.
- ✓ Компьютерные сети. Интернет.
- ✓ Угрозы и средства безопасности.
- ✓ Архивация данных.
- ✓ Ответить на контрольные вопросы.
- ✓ Выполнить практические задания на тему «Распределенные мультимедиа-системы»

Раздел 15. Сетевые мультимедиа-приложения

При работе с данным разделом Вам предстоит:

Изучить вопросы:

- ✓ Особенности сетевого распространения мультимедиа-данных.

- ✓ Ответить на контрольные вопросы.

Раздел 16. Разработка мультимедиа-интернет приложений.

При работе с данным разделом Вам предстоит:

Изучить вопросы:

- ✓ Синтез сайтов с элементами мультимедиа.
- ✓ Методы и программные средства синтеза интернет-страниц.
- ✓ Разработка интерфейсов сетевых приложений на мобильных устройствах.
- ✓ Ответить на контрольные вопросы.
- ✓ Выполнить практические задания на тему «Мультимедиа-интернет приложения»

Раздел 17. Масштабируемая векторная графика в разработке мультимедиа-приложений

При работе с данным разделом Вам предстоит:

Изучить вопросы:

- ✓ Синтез динамической SVG графики средствами языка Java Script.
- ✓ Использование системы Симплекс для мультимедиа-проектирования.
- ✓ Ответить на контрольные вопросы.
- ✓ Выполнить практические задания на тему «Синтез изображений векторных динамических для интерактивной работы с интернет браузерами»

Раздел 18. Человек и искусственная информационная среда. Перспективы развития мультимедиа-технологий.

При работе с данным разделом Вам предстоит:

Изучить вопросы:

- ✓ Мультимедиа и проблемы искусственного интеллекта.
- ✓ Мультимедиа как средство эмоционального и психологического воздействия на человека.
- ✓ Перспективы развития современных мультимедиа-технологий.
- ✓ Ответить на контрольные вопросы.
- ✓

Основная литература

1. **Леонтьев, В. П. Мультимедиа : фото, видео и звук на компьютере [Текст] :** карманный справочник / В. П. Леонтьев. - М. : ОЛМА Медиа Групп, 2009. - 379 с. : **Кирмайер, Михаэль. Мультимедиа [Текст] :** пер. с нем. / Михаэль Кирмайер. - СПб.: ВHV-Санкт-Петербург, 1994. - 192 с. : ил. - ISBN 5-85237-012-6 :

2. **Комягин, Валерий Борисович.** Программирование мультимедиа-приложений [Текст] / Валерий Борисович Комягин. - М. : ЭКОМ, 1995.
3. **Нейгард, М.** Release it! Проектирование и дизайн ПО для тех, кому не всё равно [Электронный ресурс] / М. Нейгард. - Санкт-Петербург : Питер, 2016. - 320 с.
4. **Фримен, Э.** Изучаем программирование на JavaScript [Электронный ресурс] / Э. Фримен, Э. Робсон. - Санкт-Петербург : Питер, 2015. - 640 с.

Дополнительная литература

1. **Крапивенко, А. В.** Технологии мультимедиа и восприятие ощущений [Текст] : учебное пособие / А. В. Крапивенко ; рец.: С. Б. Березин, А. В. Босов. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний , 2012. - 271 с.
2. **Кисленко, Л. С.** Основы проектной графики и дизайна [Электронный ресурс]: лаб. практикум / Л. С. Кисленко; Федер. агентство связи, Федер. гос. образовательное бюджет. учреждение высш. проф. образования "С.-Петерб. гос. ун-т телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб.: СПбГУТ, 2014. – 111 с.
3. **Волошинов, Д. В.** Геометрическая лаборатория. Закладываем основы // Качество графической подготовки: проблемы, традиции и инновации: Материалы VII международной Интернет-конференции. Февраль - март 2017 г. Пермь, 2017.