

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный технический университет
имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Прикладные информационные технологии»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

Ф.1 «Информационные технологии виртуальной реальности»

Направления подготовки

54.03.01 «Дизайн»

Профиль 1 «Графический дизайн»

Квалификация (степень) - бакалавр

форма обучения – очная

курс – 4

семестр – 7

зачетных единиц – 3

всего часов – 108

в том числе:

лекции – 18

коллоквиумы – нет

практические занятия – 36

лабораторные занятия – нет

самостоятельная работа – 54

зачет – 7 семестр

экзамен – нет

РГР – нет

курсовая работа – нет

курсовой проект – нет

1. Цели и задачи дисциплины

Образовательная цель: Подготовка студента к применению в будущей профессиональной деятельности навыков работы с информационными технологиями в сфере мультимедийных систем и систем виртуальной реальности.

Профессиональные цели дисциплины: Изучение теории практики применения мультимедийных систем и систем виртуальной реальности

Задачи изучения дисциплины: Студент должен знать основные методы и алгоритмы, форматы данных, организации информации, диалога и коммуникаций для систем мультимедиа и виртуальной реальности; а также области применения систем мультимедиа и виртуальной реальности.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Для изучения дисциплины студент должен в объеме компетенций бакалавра владеть иностранным языком, уметь программировать на одном из процедурных или объектно-ориентированных языков, иметь представление об основных системах, интегрированных в мультимедиа и виртуальную реальность.

Студенты должны знать основы информатики в объеме школьного курса, владеть основами компьютерной грамотности, иметь опыт работы с растровой и векторной графикой, владеть основами создания анимации, иметь представление о цветовых моделях и основных форматах графических документов, а также иметь навыки практической работы на персональном компьютере в операционной среде Windows.

Дисциплина «Информационные технологии виртуальной реальности» опирается на следующие дисциплины, предшествующие ей в учебном плане: «Технологии создания образов в мультипликации», «Компьютерные технологии видеомонтажа», «Компьютерная анимация». Знания, умения и навыки, полученные при изучении данной дисциплины, получают свое развитие в проектной деятельности.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: ПК – 6: способность применять современные технологии, требуемые при реализации дизайн-проекта на практике (методические, информационные, алгоритмические, технические и программные)

В результате изучения дисциплины студент должен *знать*:

- форматы текстовых, звуковых и видео файлов; □ способы задания объектов виртуальной реальности;
- об основных системах, интегрированных в мультимедиа и виртуальную реальность;
- алгоритмы рендеринга;
- технологию сжатия видео;
- алгоритмы отслеживания движений;
- алгоритмы выделения контуров и хромакеинга;
- технологию сверхширокополосной связи UWB;
- принципы производства объектов виртуальной и дополненной реальности;

- разновидности современного оборудования, программного и аппаратного сопровождения проектов, связанных с виртуальной реальностью;
- основы техники и технологии производства объектов дополненной и виртуальной реальности;
- форматы объектов виртуальной реальности.

Студент должен *уметь*:

- проводить системный анализ базовых алгоритмов;
- обосновывать выбор способа представления геометрических моделей и алгоритмов их визуализации;
- проводить моделирование алгоритмов и анализировать его результаты;
- разбираться в современных технологиях производства объектов виртуальной реальности;
- Создавать объекты виртуальной и дополненной реальности;
- Четко формулировать и осуществлять свою цель при создании проектов, основанных на технологиях виртуальной реальности;
- Находить оптимальную технологию при существующем бюджете при максимально необходимом качестве продукта

Студент должен владеть:

- приобретёнными знаниями при моделировании и разработке программных систем мультимедиа и виртуальной реальности.
- навыками техники и технологии по созданию объектов виртуальной и дополненной реальности для различных платформ
- Навыками организационно-творческих процессов создания и реализации аудиовизуальной продукции
- Представлениями о финансовых и временных затратах в процессе создания и реализации проектов виртуальной и дополненной реальности;
- приемами объемного и графического моделирования формы объекта, и соответствующей организации проектного материала для передачи творческого художественного замысла;
- терминологией и основными понятиями, связанными со сферой производства объектов виртуальной реальности; □ методами и средствами создания современных мультимедиа продуктов.

Полученные знания должны соответствовать современному состоянию области разработки мультимедийных продуктов и определять умение выпускников самостоятельно решать задачи их проектирования и разработки.

4. Распределение трудоемкости (час.) дисциплины по темам и видам занятий

№ темы	Наименование темы	Часы			
		Всего	Лекции	Практич. занятия	СРС
1	2	3	4	5	6
1.	Введение в теорию виртуальной реальности	15	2	4	9
2.	Основы обработки изображений	15	2	4	9
3.	Поиск изображений по содержанию	15	2	4	9
4.	Сопровождение объектов и распознавание событий	15	2	4	9
5.	Виртуальная реальность в реальном времени	21	4	8	9
6.	Технологии дополненной реальности	27	6	12	9
Всего:		108	18	36	54

5. Содержание лекционного курса

№ темы	Всего часов	№ лекции	Тема лекции. Вопросы, отрабатываемые на лекции	Учебнометодическое обеспечение
1	2	3	4	5
1	2	1	Введение в теорию виртуальной реальности	1-18
2	2	2	Основы обработки изображений	5
3	2	3	Поиск изображений по содержанию	9
4	2	4	Сопровождение объектов и распознавание событий	7-8
5	4	5	Виртуальная реальность в реальном времени	2-6
6	6	6	Технологии дополненной реальности	5-18

6. Содержание коллоквиумов

Не предусмотрено учебным планом

7. Перечень практических занятий

№ темы	Всего часов	№ занятия	Тема практического занятия. Задания, вопросы, отрабатываемые на практическом занятии	Учебнометодическое обеспечение
1	2	3	4	5
1	4	1-2	Введение в теорию виртуальной реальности	1-18
2	4	3-4	Основы обработки изображений	5
3	4	5-6	Поиск изображений по содержанию	9
4	4	7-8	Сопровождение объектов и распознавание событий	7-8
5	8	9-12	Виртуальная реальность в реальном времени	2-6
6	12	14-18	Технологии дополненной реальности	5-18

9. Перечень лабораторных работ Не

предусмотрено учебным планом

9. Задания для самостоятельной работы студентов

№ темы	Всего Часов	Задания, вопросы, для самостоятельного изучения (задания)	Учебнометодическое обеспечение
1	2	3	1-18
1	9	Введение в теорию виртуальной реальности	5
2	9	Основы обработки изображений	9
3	9	Поиск изображений по содержанию	7-8
4	9	Сопровождение объектов и распознавание событий	2-6
5	9	Виртуальная реальность в реальном времени	5-18
6	9	Технологии дополненной реальности	1-18

Виды, график контроля СРС, (по решению кафедры УМКС/УМКН).

Самостоятельная работа студента ориентирована на работу дома, в библиотеке, в компьютерных классах. Студенты должны систематически работать с учебной литературой, конспектами лекций, с материалами Интернет. Оценка самостоятельной работы студента должна быть составной частью итоговой оценки знаний студента по данной дисциплине.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Информационные технологии виртуальной реальности» предполагает:

- выполнение и защиту индивидуальных заданий;
- защиту итоговой работы;
- тестирование по вопросам, отведенным на самостоятельное изучение.

Рекомендации по защите итоговых работ

Итоговая работа защищается студентом индивидуально после выполнения практической части в полном объеме. Объем и содержание контрольных мероприятий при защите итоговой работы должны соответствовать материалу, изложенному в лекциях, методических указаниях или основной литературе, рекомендованной для данной дисциплины и затрагивать только тематику выполненной работы.

В процессе защиты студент должен:

- продемонстрировать знание методики выполнения работы;
- уметь интерпретировать полученные в процессе выполнения работы результаты.

Защита итоговых работ осуществляется по мере их выполнения.

10. Расчетно-графическая работа Не предусмотрено учебным планом

11. Курсовая работа

Не предусмотрено учебным планом

12. Курсовой проект

Не предусмотрено учебным планом

13. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

В результате изучения дисциплины студенты отрабатывают полностью процесс создания проектов дополненной реальности. Студенты изучают различные технологии виртуальной и дополненной реальности. Самостоятельная работа студента имеет особое значение: она предполагает обязательное ознакомление с целым рядом отечественных и переводных источников по соответствующей тематике; ознакомление с современными тенденциями в области проектирования объектов виртуальной реальности. Перечисленное способствует формированию творческих способностей и практических навыков, повышению уровня профессиональной подготовки студентов.

В процессе изучения дисциплины должна сформирована компетенция ПК – 6:

- способность применять современные технологии, требуемые при реализации дизайн-проекта на практике(методические, информационные, алгоритмические, технические и программные)

Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый (удовлетворительный)	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • форматы текстовых, звуковых и видео файлов; □ способы задания объектов виртуальной реальности; • об основных системах, интегрированных в мультимедиа и виртуальную реальность; • алгоритмы рендеринга; • форматы объектов виртуальной реальности. • технологию сжатия видео; <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • разбираться в современных технологиях производства объектов виртуальной реальности; • Создавать объекты виртуальной и дополненной реальности; • Четко формулировать и осуществлять свою цель при создании проектов, основанных на технологиях виртуальной и дополненной реальности; <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • приобретёнными знаниями при моделировании и разработке программных систем мультимедиа и виртуальной реальности. • приемами объемного и графического моделирования формы объекта и соответствующей организации проектного материала для передачи творческого художественного замысла;

Продвинутый (хорошо)	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • алгоритмы отслеживания движений; • алгоритмы выделения контуров и хромакеинга; • технологию сверхширокополосной связи UWB;
	<ul style="list-style-type: none"> • принципы производства объектов виртуальной и дополненной реальности; <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • проводить системный анализ базовых алгоритмов; • обосновывать выбор способа представления геометрических моделей и алгоритмов их визуализации; <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • терминологией и основными понятиями, связанными со сферой производства объектов виртуальной реальности; • методами и средствами создания современных мультимедиа продуктов.
Высокий (отлично)	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • разновидности современного оборудования, программного и аппаратного сопровождения проектов, связанных с виртуальной реальностью; • основы техники и технологии производства объектов дополненной и виртуальной реальности; <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • проводить моделирование алгоритмов и анализировать его результаты; • Находить оптимальную технологию при существующем бюджете при максимально необходимом качестве продукта <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками техники и технологии по созданию объектов виртуальной и дополненной реальности для различных платформ • Навыками организационно-творческих процессов создания и реализации аудиовизуальной продукции • Представлениями о финансовых и временных затратах в процессе создания и реализации проектов виртуальной и дополненной реальности

Вопросы для зачета

1. Введение в мультимедиа и виртуальную реальность: интерактивные системы, области применения виртуальной реальности.
2. Графические файлы: растровая графика, векторная графика, видео, форматы графических файлов, поддерживаемые средами виртуальной реальности.
3. Способы задания объектов виртуальной реальности: полигональное задание, функциональное задание, сплайновое задание, воксельное задание.

4. Алгоритмы рендеринга: алгоритмы растровой графики, алгоритмы трассировки лучей, алгоритмы объемной визуализации, алгоритмы визуализации 3D сцен
5. Интерактивные системы моделирования: интерактивное моделирование функционально-заданных форм, интерактивная система для создания форм на базе функций возмущения.
6. Алгоритмы отслеживания движений головы (Head Tracking)
7. Алгоритмы отслеживания движений глаз (Eye Tracking)
8. Алгоритмы отслеживания движений рук и пальцев (Hand&Finger Tracking)
9. Алгоритмы отслеживания движений тела (Body Tracking)
10. Технология сверхширокополосной связи UWB
11. 3D графика реального времени и виртуальные студии: взаимодействие живого и синтезированного видео, 3D декорации, виртуальные актеры и живое видео, спецэффекты, интеграция систем объемной визуализации и виртуальных студий
12. Определение дополненной реальности
13. Классификация систем дополненной реальности
14. AR устройства: Дисплеи, устройства ввода **Ошибка! Закладка не определена.**, устройства отслеживания
15. AR интерфейсы: Материальный AR интерфейс. Совместный AR интерфейс. Гибридный AR интерфейс. Мультимодальный AR интерфейс
16. Мобильные системы дополненной реальности
17. Социально приемлемые технологии
18. Персональные системы
19. Технологии отслеживания для мобильных систем
20. Взаимодействие с виртуальными объектами 21. Взаимодействие с помощью сенсорного экрана. 22. Основанная на устройстве концепция
23. Основанная на жестах концепция.
24. Взаимодействие с виртуальными объектами, интегрированными в физическое окружение

Вопросы для экзамена

Не предусмотрено учебным планом

Тестовые задания по дисциплине

1. Технология визуализации включает ...
 - процесс многооконного представления данных в виде изображений
 - преобразование любого типа данных в разноцветные движущиеся или неподвижные изображения
 - создание виртуальной реальности
 - все ответы верны
 - нет правильного ответа
2. Технология виртуальной реальности ...
 - используется в конструкторской, образовательной, рекламной деятельности
 - предназначена для минимизации рутинной работы по обработке информации

- является одним из средств электронного офиса
 - осуществляется комплексом прикладных программ в составе электронного офиса и дополняется рядом аналитических возможностей
- все ответы верны

- нет правильного ответа

3. Режим реального времени – ...

- технология, которая обеспечивает такую реакцию управления объектом, которая соответствует динамике его производственных процессов

- технология, которая предусматривает чередование во времени процессов решения разных задач в одном компьютере

- это технология выполнения обработки или вычислений, которая может прерываться другими операциями

- технология взаимодействия процессов решения задач со скоростью, достаточной для осмысления и реакции пользователей

- все ответы верны

- нет правильного ответа

4. Понятие «трехмерный» характеризуется:

А. Шириной и высотой.

Б. высотой и глубиной.

В. Шириной, высотой, глубиной.

5. Определение «виртуальный»: А. Анимированный объект.

Б. Нереальный. Компьютерная модель чего-либо. В.

Трехмерные объекты.

6. Прикладная программа, взаимодействуя с которой пользователь не только видит получаемые на выходе результаты, но может немедленно повлиять на них с помощью средств ввода - что-то добавить, изменить или удалить из выводимой приложением информации.

А. Интерфейс прикладного программирования.

Б. Коррекция перспективы.

В. Интерактивность.

7. Формат файла анимации, который позволяет передавать видео невысокого качества в Internet?

А. AVI.

Б. MOV.

В. RPF.

8. Выберите расположение настройки внутренних единиц 3ds max? А. Customize – Units Setup – System Unit Setup.

Б. Customize – Customize User Interface. В.

Customize – Preferences.

9. Выберите путь расположения выпадающего списка Standard Primitives:

А. Create - Shapes

- Б. Create - Geometry
 - В. Create – Modify
10. Инструмент Scale позволяет:
- А. Масштабировать объект.
 - Б. Перемещать и вращать объект.
 - В. Выравнивать объект.
11. Вкладка Modify содержит:
- А. Панель Geometry.
 - Б. Список модификаторов и параметры выделенного объекта.
 - В. Панель Shapes.
12. Клавиша F3 в рабочих окнах позволяет:
- А. Включать режим отображения объекта закрашенным.
 - Б. Включать режим отображения объекта в виде сетки.
 - В. Включать режим отображения объекта прозрачным.
13. Какие подобъекты имеет инструмент Line:
- А. Vertex, Edge, Face, Border, Polygon, Element.
 - Б. Vertex, Edge, Border, Polygon, Element. В. Vertex, Segment, Spline.
14. Что позволяет выполнить команда Attach в модификаторе Edit Spline? А. Присоединяет объекты к выбранному. Б. Соединяет точки, которые лежат близко друг к другу. В. Создание дополнительных точек.
15. Команда Scale Deformations позволяет:
- А. Выделять и растягивать объект.
 - Б. Масштабировать объект.
 - В. Деформировать объект при помощи кривых масштабирования.
16. С помощью какой команды импортируют объекты в сцену? А. Merge. Б. Replace.
17. Что означает режим Instance, в настройках клонирования? А. Создание ссылки на объект. Б. Создание копии. В. Создание образца.
18. Какой метод используется при расстановке света в сцене «Натюрморт»? А. Метод треугольника. Б. Метод четырехугольника. В. Метод фронтального освещения.
19. Какой светильник является «всенаправленным»? А. Target Spot. Б. Omni. В. Target Direct.
20. Тип тени для стекла: А. Shadow Map.

- Б. Area Shadow.
- В. Ray Traced Shadows.

21. За что отвечает команда Hotspot?

- А. Определяет размер освещенной области.
- Б. Характеризует максимальный размер освещенной области.
- В. Коэффициент, определяющий силу света источника.

22. В чем измеряется фокусное расстояние камеры?

- А. см
- Б. мм
- В. дюймы

23. Выберите функцию канала карты Diffuse Color в редакторе материалов: А.

Канал цвета блика на объекте.

- Б. Канал основного цвета, позволяет присвоить материалу текстуру.
- В. Канал гляцевитости.

24. Выберите функцию канала карты Bump в редакторе материалов:

- А. Канал прозрачности, позволяет сделать часть объекта прозрачным.
- Б. Канал псевдорельефности, создает имитацию неровностей, не изменяя геометрию

объекта.

- В. Канал смещения, изменяет геометрию в соответствии с узором карты.

25. Основной способ тонирования, с помощью которого можно создать практически любую поверхность?

- А. Strauss.
- Б. Anisotropic.
- В. Blinn.

26. Понятие «Горячего» материала –

- А. Материал, появляющийся в момент копирования.
- Б. Материал, не назначенный ни одному объекту сцены.
- В. Материал, назначенный хотя бы одному из геометрических объектов сцены.

27. Выберите расположение карты Bitmap в редакторе материалов: А. Maps –

Diffuse Color – None.

- Б. Maps – Bump – None.
- В. Maps – Filter Color – None.

28. Модификатор проецирования карты (текстуры)? А. UVW Map.

- Б. UVW Mapping Add. В.
- UVW Xform.

29. Название вкладки, которая позволяет выбрать область изображения? А.

Use Real – World Scale.

- Б. View Image. В.
- Texture.

30. Что позволяет настроить команда Environment? А. Изменить качество визуализации.
Б. Качество финальной визуализации.
В. Изменить фон в окне визуализации.
31. Процесс создания реалистичных изображений на экране, использующий математические модели и формулы для добавления цвета, тени? А. Ray Tracing.
Б. Rendering.
В. Perspective Correction.
32. Вкладка в окне Render Setup, позволяющая выбрать модули рендеринга?
А. Common.
Б. Renderer.
В. Render Elements.
33. Параметр, позволяющий визуализировать объекты, как двухсторонние?
А. Super Black.
Б. Force 2-sided. В.
Fields.

14. Образовательные технологии

Лекционные занятия по дисциплине проводятся с использованием программы NetOpSchool, лекции проводятся с элементами дискуссии.

Все практические занятия по дисциплине проводятся в интерактивной форме: на занятиях осуществляется разбор, выполнение и отчет по конкретным заданиям по пройденным темам и выполненным студентами в ходе самостоятельной работы.

Самостоятельная работа студента делится на три вида.

- Работа с учебной и справочной литературой:

В информационной образовательной среде (ИОС) СГТУ им. Гагарина имеется курс лекций по данной дисциплине. Перед каждой лекцией студент должен самостоятельно ознакомиться с лекционным материалом по предложенной теме и выполнить задания для самостоятельной работы, указанные в лекционном материале (например, изучить справочный материал, ознакомиться с главой в одном из предложенных учебников).

- Выполнение практических заданий по пройденным темам.

В ИОС СГТУ им. Гагарина Ю.А. имеются методические разработки с практическими заданиями по каждому разделу дисциплины, методические указания по их выполнению. В ходе самостоятельной работы студент изучает материал соответствующей главы пособия и методических материалов и самостоятельно выполняет практическое задание.

Выполнение данных заданий может быть заменено преподавателем в индивидуальном порядке (для студентов с высоким уровнем подготовки) на выполнение заданий повышенной сложности по темам, согласованным с преподавателем.

В ходе зачета может проводиться тестирование с использованием возможностей внутривизуальной системы тестирования АСТ.

15. Перечень учебно-методического обеспечения для обучающихся по дисциплине

1. Обязательные издания.

- 1.1. Григорьева И.В. Компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Григорьева И.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Прометей, 2012.— 298 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18579>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
- 1.2. Радомский В.М. Информационные системы и технологии в изобретательской деятельности и рекламе [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Радомский В.М.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 148 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20466>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
- 1.3. Рафаэл Гонсалес Цифровая обработка изображений [Электронный ресурс]/ Рафаэл Гонсалес, Ричард Вудс— Электрон. текстовые данные.— М.: Техносфера, 2012.— 1104 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26905>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
- 1.4. Цветкова А.В. Информатика и информационные технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Цветкова А.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Научная книга, 2012.— 182 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6276>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

2. Дополнительные издания.

- 2.1. Аббасов И.Б. Основы графического дизайна на компьютере в Photoshop CS6 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Аббасов И.Б.— Электрон. текстовые данные.— М.: ДМК Пресс, 2013.— 238 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29256>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
- 2.2. Зинюк О.В. Компьютерные технологии. Часть 1. Обработка растровых изображений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Зинюк О.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский гуманитарный университет, 2011.— 80 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8608>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
- 2.3. Зинюк О.В. Компьютерные технологии. Часть 2. Обработка векторных изображений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Зинюк О.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский гуманитарный университет, 2011.— 96 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8609>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
- 2.4. Лепская Н.А. Художник и компьютер [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Лепская Н.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Когито-Центр, 2013.— 172 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15315>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
- 2.5. Молочков В.П. Microsoft PowerPoint 2010 [Электронный ресурс]/ Молочков В.П.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2011.— 117 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16683>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
- 2.6. Перемитина Т.О. Компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Перемитина Т.О.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Эль Контент, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012.— 144

с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13940>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

2.7. Розенсон И. А. Основы теории дизайна : учеб. / И. А. Розенсон. - СПб. [и др.] : Питер, 2010. - 219 с. – 50 экз

2.8. Сжатие цифровых изображений [Электронный ресурс]/ О.О. Евсютин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Горячая линия - Телеком, 2013.— 124 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/25086>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

3. Периодические издания

3.1. Информационные технологии :теорет. и прикл. науч.-техн. журн. - М. : Новые технологии, 1995 -2015 г. - № 1-12. - ISSN 1684-6400.

3.2. Программирование :РАН. - М. : Наука, 1975 -2015 . - on-line. - № 1-6. - ISSN 01323474.

3.3. Системы управления и информационные технологии : науч.-техн. журн.- Воронеж : ООО "Научная книга", 2005-2015 - . - № 1-4. - ISSN 1729-5068.

4. Интернет-ресурсы

4.1. Cool Edit Pro и оцифрованный звук / В. Галактионов http://www.osp.ru/pcworld/2003/04/142_print.htm В статье Виталия Галактионова дается представление об обработке и синтезе цифрового звука в целом. Затем обсуждаются основные возможности редактора Cool Edit Pro, в том числе: интерфейс и настройка, запись и редактирование, эффекты. Автор считает, что даже описанная часть возможностей будет полезна как "продвинутым" любителям, так и начинающим профессиональным звукорежиссерам. Статья опубликована в журнале "Мир ПК" (#04, 2003 г.) и размещена на сервере издательства "Открытые системы".

4.2. Изучаем Adobe Premiere 6.5. Мультимедийный практический курс http://edu.km.ru/projects/it/kurs_premiere65.htm Мультимедийный практический курс по видеомонтажу на персональном компьютере, предназначенный для самостоятельного освоения и практического закрепления навыков работы в программе Adobe Premiere 6.5 как для начинающих, так и опытных пользователей. Курс разбит на занятия, включающие интерактивную лекцию, тренинговые задания и систему тестового контроля знаний. На сайте представлены содержание курса и характеристика мультимедиа продукта, поставляемого компанией "Кирилл и Мефодий".

4.3. www.ict.edu.ru – Система федеральных образовательных порталов «Информационно-коммуникационные технологии в образовании»

5. Источники ИОС

5.1. Ссылка на узел по дисциплине:
<https://portal3.sstu.ru/Facult/MFPIT/MFPITPIT/09.03.02-2/B.1.2.18/default.aspx>

16. Материально-техническое обеспечение

Занятия проходят в аудитории оборудованной компьютерами. Характеристики: AMD Athlon 64x2 Dual Core 6000+, 3.6 Ghz/4Gb/300Gb/2Gb/Nvidia GeForce 8600 GT