

МИНОБРНАУКИ РОССИИ



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный гуманитарный университет»
(ФГБОУ ВО «РГГУ»)

ФАКУЛЬТЕТ «ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ И БЕЗОПАСНОСТИ»
Кафедра «Информационных технологий и систем»

МУЛЬТИМЕДИА ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль): Информационно-коммуникационные технологии цифровой
трансформации

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

РПД адаптирована для лиц
с ограниченными возможностями
здоровья и инвалидов

Москва 2024

Мультимедиа технологии и системы
Рабочая программа дисциплины
Составитель:
к.х.н., с.н.с., доцент А.М. Подорожный

Ответственный редактор:
к.с-х.н., доцент, зав. кафедрой
Информационных технологий и систем Н.Ш. Шукенбаева

УТВЕРЖДЕНО
Протокол заседания кафедры
Информационных технологий и систем
№ 8 от 04.03.2024 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка	4
1.1. Цель и задачи дисциплины	4
1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций.....	4
1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
2. Структура дисциплины	5
3. Содержание дисциплины	5
4. Образовательные технологии	7
5. Оценка планируемых результатов обучения	7
5.1. Система оценивания	7
5.2. Критерии выставления оценки по дисциплине	7
5.3. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	9
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	10
6.1. Список литературы.....	10
6.2. Перечень ресурсов информационной сети «Интернет».....	10
6.3. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы	11
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	11
8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.....	11
9. Методические материалы	13
9.1. Планы практических занятий.	13
9.2. Самостоятельная работа.....	18
Приложения	
Приложение 1. Аннотация дисциплины.....	20

1. Пояснительная записка

1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины: освоение технологий и программно-аппаратных средств мультимедиа.

Задачи:

- в лекционном курсе – дать студентам систематизированное представление об основных понятиях и видах мультимедиа информации, о программно-аппаратных средствах мультимедиа;
- на основе практических занятий – дать студентам навыки работы с ведущими компьютерными программами создания анимированной графики, видео- и аудиоматериалов.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ПК-6. Способен настраивать, эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы	ПК-6.1. Знает методы настройки, порядок и мероприятия по эксплуатации и сопровождению информационных систем и сервисов.	Знать: основы создания и восприятия мультимедиа, программно-аппаратное обеспечение в области настройки и эксплуатации информационных систем мультимедиа, характеристики и возможности ПО для создания анимированной, видео и аудиопродукции.
	ПК-6.2. Умеет организовывать настройку, эксплуатацию и сопровождение ИС и сервисов.	Уметь: выбирать программно-аппаратное обеспечение, подходящее к условиям профессиональной деятельности, создавать продукцию, предназначенную для определенных аппаратно-программных систем мультимедиа.
	ПК-6.3. Владеет навыками управления конфигурацией ИС и сервисов в процессе эксплуатации, решения проблем и консультирования пользователей ИС и сервисов.	Владеть: навыками управления конфигурацией систем и сервисов мультимедиа, решения возникающих проблем и консультирования рядовых пользователей.
ПК-8. Способен принимать участие в организации ИТ-инфраструктуры и управлении информационной безопасностью	ПК-8.1. Знает способы организации ИТ-инфраструктуры, методы и приемы управления информационной безопасностью.	Знать: основы организации инфраструктуры мультимедиа, методы и приемы управления информационной безопасностью в сфере мультимедиа.
	ПК-8.2. Умеет организовывать ИТ-инфраструктуру предприятия и процессы управления информационной безопасностью.	Уметь: действовать в инфраструктуре мультимедиа, обеспечивать эффективную защиту мультимедиа продуктов.

	ПК-8.3. Владеет навыками организации ИТ-инфраструктуры и управления информационной безопасностью.	Владеть: навыками действий в инфраструктуре мультимедиа, методами и средствами защиты продуктов мультимедиа.
--	---	--

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Мультимедиа технологии и системы» является элективной дисциплиной и относится к части дисциплин, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки «Прикладная информатика».

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, формируемые в ходе изучения дисциплин «Компьютерная графика в задачах цифровой трансформации», «Архитектура вычислительных систем», «Информационные системы», «Физические основы информационных технологий».

Дисциплина изучается в 8 семестре курса обучения. В результате освоения дисциплины формируются компетенции, необходимые для дипломного проектирования.

2. Структура дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 академических часов.

Структура дисциплины для очной формы обучения

Объем дисциплины в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Семестр	Тип учебных занятий	Количество часов
8	Лекции	14
8	Практические занятия	28
Всего:		42

Объем дисциплины в форме самостоятельной работы обучающихся составляет 66 академических часа.

3. Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1.	Средства мультимедиа	Текст, графика, анимация, видео, аудио, тактильный и другие каналы мультимедиа. Характеристика, свойства, использование. Носители информации: электронные цифровые и аналоговые, печатные, взаимодействие с мультимедиа технологиями, показатели качества. Аналоговый и двоичный цифровой сигналы. Преимущества цифро-

		вой техники, использование аналоговой техники. Оцифровка аналогового сигнала: дискретизация, квантование, кодирование.
2.	Аудиотехнологии	<p>Звук и его характеристики. Частоты звуковых колебаний. Громкость звука, децибел. Гармонические колебания, теорема Фурье, обертоны, тембр, гармонический спектр, консонанс и диссонанс.</p> <p>Оцифровка звука, теорема Котельникова, частота дискретизации, разрядность сэмплирования, стандарты. Форматы оцифрованного звука, без сжатия, сжатия с потерями и без потерь. Битрейт и его виды.</p> <p>Компьютерный синтез звука, методы таблично-волновой, FM, физический, вычитающий. Нотный формат MIDI, формат Mod.</p> <p>Разработка речевого интерфейса. Фонемы, форманты, идентификация человека по голосу. Методы синтеза речи: компиляционный, параметрический, синтез по правилам. Конвертация текста в речь.</p>
3.	Анимация и видео	<p>История и технология описания движения: условность, ключевые и промежуточные кадры, использование инерционности зрения, создание слоев, хронометрическая линейка. Технологии создания движения, особенности применения (баннеры интернета, ролики, игры, презентации).</p> <p>Этапы создания анимации: сценарий, раскадровка, создание ключевых фаз и движения между ними. Анимационные правила: технологические, создания реализма, выразительности.</p> <p>Gif анимация: механизм, возможности, оптимизация размера файлов, дизайн.</p> <p>Векторная анимация, понятия: сцена, кадр, клип. Клипы графические, текстовые, видео, интерактивные. Анимация движения, формы, покадровая. Добавление звука. Векторные анимационные форматы.</p> <p>Средства Web-анимации. Формат SVG и технология SMILL, использование CSS, JavaScript анимация.</p> <p>Видеосъемка и видеомонтаж, линейный и нелинейный. Монтаж повествовательный, параллельный, клиповый. Продолжительность кадра, освещенность, масштабы съемки и их совмещение.</p> <p>Размер и сжатие видеоданных, распространенные контейнеры, характеристика кодеков.</p>
4.	Аппаратное обеспечение мультимедиа	<p>Мультимедиа интерфейсы: подключение мониторов, звука.</p> <p>Видеокарты: графический процессор, видеоконтроллер, видеопамять, цифро-аналоговый преобразователь, видео ПЗУ, тюнер, видеовход. Программные видео интерфейсы: DirectX, OpenGL, шейдеры. Аудиокарты и аппаратные кодеки: возможности, характеристики, входы/выходы. Акустические устройства, их технические характеристики.</p> <p>Мониторы, основные характеристики. Конструкция ЖК мониторов, достоинства и недостатки, электроннолучевые мониторы Светодиодные и плазменные панели. Мультимедиа проекторы: назначение, конструкция, характеристики.</p> <p>Цифровые фото- и видеокамеры: светочувствительность по ISO 12232, увеличение и фокусное расстояние. Особенности фотокамер: разрешение и допустимый размер фотографии, размеры матрицы, файлов и пр. Видеокамеры: разрешение и размер видеофильма, форматы, параметры матрицы, виды стабилизации и пр.</p>

4. Образовательные технологии

Для проведения учебных занятий по дисциплине используются различные образовательные технологии. Для организации учебного процесса может быть использовано электронное обучение и (или) дистанционные образовательные технологии.

5. Оценка планируемых результатов обучения

5.1. Система оценивания

Форма контроля	Макс. количество баллов	
	За одну работу	Всего
Текущий контроль:		
- защита отчета по практическим заданиям	6 баллов	18 балла
- защита отчета по самостоятельной работе	10 баллов	10 баллов
- коллоквиум,	8 баллов	32 баллов
Промежуточная аттестация		40 баллов
Итого за дисциплину, зачёт с оценкой		100 баллов

Полученный совокупный результат конвертируется в традиционную шкалу оценок и в шкалу оценок Европейской системы переноса и накопления кредитов (EuropeanCreditTransferSystem; далее – ECTS) в соответствии с таблицей

100-балльная шкала	Традиционная шкала		Шкала ECTS
95 – 100	отлично	зачтено	A
83 – 94			B
68 – 82	хорошо		C
56 – 67	удовлетворительно		D
50 – 55		E	
20 – 49	неудовлетворительно	не зачтено	FX
0 – 19			F

5.2. Критерии выставления оценки по дисциплине

Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
100-83/ A,B	«отлично»/ «зачтено (отлично)»/ «зачтено»	Выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил теоретический и практический материал, может продемонстрировать это на занятиях и в ходе промежуточной аттестации. Обучающийся исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет увязывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения.

Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
		<p>Свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляются обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «высокий».</p>
82-68/ С	«хорошо»/ «зачтено (хорошо)»/ «зачтено»	<p>Выставляется обучающемуся, если он знает теоретический и практический материал, грамотно и по существу излагает его на занятиях и в ходе промежуточной аттестации, не допуская существенных неточностей.</p> <p>Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических задач профессиональной направленности разного уровня сложности, владеет необходимыми для этого навыками и приёмами.</p> <p>Достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляются обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «хороший».</p>
67-50/ D,E	«удовлетворительно»/ «зачтено (удовлетворительно)»/ «зачтено»	<p>Выставляется обучающемуся, если он знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает отдельные ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся испытывает определённые затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, владеет необходимыми для этого базовыми навыками и приёмами.</p> <p>Демонстрирует достаточный уровень знания учебной литературы по дисциплине.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляются обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «достаточный».</p>
49-0/ F,FX	«неудовлетворительно»/ не зачтено	<p>Выставляется обучающемуся, если он не знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами.</p> <p>Демонстрирует фрагментарные знания учебной литературы по дисциплине.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляются обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p>

Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
		Компетенции на уровне «достаточный», закреплённые за дисциплиной, не сформированы.

5.3. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Вопросы для подготовки к опросам-коллоквиумам.

Раздел 1. Средства мультимедиа.

1. Текст, иллюстрации, видео, аудио, виртуальные каналы. Особенности, решаемые задачи. (ПК-6.1)
2. Технологии и носители мультимедиа, основные требования. (ПК-6.1)
3. Двоичные цифровой и аналоговый сигналы. Преимущества цифровых и аналоговых технологий. (ПК-6.1)
4. Процесс оцифровки аналоговых сигналов: дискретизация, квантование, кодирование. (ПК-6.1)

Раздел 2. Представление звука в компьютере.

1. Звук, его характеристики, единицы измерения громкости и частоты. (ПК-6.2)
2. Гармонические колебания, обертоны, тембр звука. (ПК-6.2)
3. Теорема Котельникова. (ПК-8.1)
4. Параметры оцифровки звука. Границы восприятия частот и мощности. (ПК-8.1)
5. Форматы оцифрованного звука, битрейт. (ПК-8.2)
6. Методы и форматы компьютерного синтеза звука. (ПК-8.2)
7. Характеристики речи, идентификация человека по голосу. (ПК-8.3)
8. Методы синтеза речи и конвертация текста в речь. (ПК-8.3)

Раздел 3. Компьютерная анимация и видео.

1. Специфика восприятия движения и принципы его отображения. (ПК-6.3)
2. Формы реализации и области применения движения. (ПК-8.1)
3. Этапы создания анимационного фильма. (ПК-6.3)
4. Технологические правила анимации. (ПК-6.2)
5. Правила приближения к реальности и усиления выразительности. (ПК-6.2)
6. Gif-анимация, дизайн. (ПК-8.3)
7. Векторная анимация: средства создания, кадры, клипы. (ПК-8.3)
8. Векторная анимация: создание движения, добавление звука, форматы публикации.
9. Средства анимации в интернете. (ПК-6.3)
10. Особенности видеомонтажа. (ПК-6.3)
11. Сжатие видеоданных. (ПК-8.3)

Раздел 4. Аппаратное обеспечение мультимедиа.

1. Мультимедиа интерфейсы подключения видео и звука. (ПК-6.1)
2. Видеокарты: аппаратное и программное обеспечение. (ПК-8.1)
3. Аудиокодеки, аудиокарты, акустические системы. (ПК-6.3)
4. Основные характеристики мониторов. (ПК-6.3)

5. Мониторы ЖК, ЭЛ, больших размеров. (ПК-6.2)
6. Мультимедиа проекторы. (ПК-6.2)
7. Цифровые фото- и видеокамеры: светочувствительность по ISO, увеличение и фокусное расстояние. (ПК-6.2)
8. Характеристика фотокамер. (ПК-6.2)
9. Характеристики видеокамер. (ПК-6.3)

На коллоквиумах осуществляется опрос по разделам, для проведения зачета составляются билеты, по два вопроса в билете, обязательно из разных разделов.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Список литературы

Основная литература

1. Линовес, Д. Виртуальная реальность в Unity : практическое руководство / Д. Линовес ; пер. с англ. Р. Н. Рагимова. — 2-е изд.- Москва : ДМК Пресс, 2023. - 317 с. - ISBN 978-5-89818-578-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2107941> Мультимедийные технологии : методические рекомендации / сост. О. Е. Минаева, А. В. Ермаков. - Москва : ГБПОУ МИПК им. И. Федорова, 2021. - 80 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1684055> (дата обращения: 12.06.2023).
2. Современные мультимедийные информационные технологии : учебное пособие по дисциплине «Информатика», для студентов первого курса специальностей 10.03.01 и 10.05.02. / А. П. Алексеев, А. Р. Ванютин, И. А. Королькова [и др.]. - Москва : СОЛОН-Пресс, 2020. - 108 с. - ISBN 978-5-91359-219-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1858804>
3. Хуркман ван, А. Цветокоррекция. Кинопроизводство и видео : практическое пособие / пер. с англ. И. Л. Люско. - Москва : ДМК Пресс, 2020. - 758 с. : ил. - ISBN 978-5-97060-759-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1094918>.

Дополнительная литература

1. Мишова, В.В. Мультимедийные технологии: практикум для студентов, квалификация (степень) выпускника «бакалавр». - Кемерово: Кемеров. гос. ин-т культуры, 2017. - 80 с. - Режим доступа: <https://new.znanium.com/read?id=344244>.
2. Пташинский, В.С. Видеомонтаж в Canonus Edius 8. - Москва : ДМК Пресс, 2016. - 320 с. - ISBN 978-5-97060-235-5. - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/1027839>.
3. Прикладные информационные технологии: Учебное пособие / Е.Л. Федотова, Е.М. Портнов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 336 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=392462>.
4. Райтман, М.А. Видеомонтаж в программе Sony Vegas Pro 13. - Москва : ДМК Пресс, 2018. - 302 с. - ISBN 978-5-97060-132-7. - Режим доступа: <https://new.znanium.com/read?id=341060>
5. Кеннеди, Э. Профессиональный видеомонтаж в Avid Media Composer 8 / пер. с англ. М. Райтмана. - Москва : ДМК Пресс, 2016. - 366 с. - ISBN 978-5-97060-228-7. - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/1028070>

6.2. Перечень ресурсов информационной сети «Интернет»

1. footagecrate.com/ Fotagecrate. База визуальных эффектов, звуков и треков, видеороликов, доступных для скачивания и использования. [https](https://footagecrate.com/)

2. <https://videasmile.ru/> Видеосмайл. Отечественный обучающий ресурс с уроками по созданию визуальных эффектов и подвижной графики, обзорами плагинов и инструментов, курсами по работе в различных программах.
3. <https://ifttt.com/> Мэш-ап сервис IFTTT. Позволяет зарегистрированному пользователю задавать свои условия и выполнять действия, сопоставимые с условием. Взаимодействует со множеством сервисов и программ, генерируя нужный результат. Эффективен в сфере мультимедиа.
4. <https://www.scopus.com> – Международная реферативная наукометрическая БД, Scopus, доступна по подписке.
5. <https://journals.sagepub.com> – полнотекстовая БД по 247 профессиональным журналам, доступна по подписке.
6. <http://www.consultant.ru/> - КонсультантПлюс компьютерная справочная правовая система.
7. <https://www.jstor.org> – полнотекстовая база данных рецензируемых научных журналов и книг, 1200 издателей из 60 стран мира

6.3 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Доступ к профессиональным базам данных: <https://liber.rsuh.ru/ru/bases>

Информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс
2. Гарант

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для реализации программы дисциплины требуется:

- компьютеры, позволяющие работать с современными графическими и мультимедиа редакторами;
- объединение компьютеров в локальную сеть компьютерного класса с высокоскоростным выходом в интернет;
- для лекционного курса – посадочные места по количеству обучающихся, доска, мультимедиа проектор с экраном;
- оснащенное компьютером рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения: принтер, сканер, аудио колонки и аудио наушники.

Используемое программное обеспечение:

1. Windows 10
2. Microsoft Office 2013 Pro
3. Adobe CS4 Master Collection
4. Hippani Animator 5
5. Mozilla Firefox 52.8.1 ESR
6. Kaspersky Endpoint Security
7. Платформа ZOOM

8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные

методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- для слепых и слабовидящих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
 - обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
 - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
 - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
 - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.
- для глухих и слабослышащих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
 - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
 - экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
 - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:
 - в печатной форме увеличенным шрифтом;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.
- для глухих и слабослышащих:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих:
 - устройством для сканирования и чтения с камерой SARA CE;
 - дисплеем Брайля PAC Mate 20;
 - принтером Брайля Em Braille View Plus;
- для глухих и слабослышащих:
 - автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
 - акустический усилитель и колонки;
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
 - компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

9. Методические материалы

9.1. Планы практических занятий.

На все практические занятия имеются подробные пошаговые инструкции по их выполнению, а также необходимые графические и текстовые файлы. После выполнения работы по инструкции, студенту даются задания на самостоятельную работу по пройденной тематике. Студент дома создает или редактирует мультимедийный продукт и передает файл преподавателю для обсуждения, оценки.

Раздел 2. Представление звука в компьютере

Практическое занятие 1. Работа в редакторе Adobe Soundbooth

1. Сведения об аудио редакторах и программе Adobe Soundbooth.
2. Удаление шума из звукового файла.
3. Монтаж фрагментов звукового файла.
4. Операции с несколькими файлами.
5. Микширование и разделение звука.

Раздел 4 Компьютерная анимация и видео

Практическое занятие 2. Gif-анимация в Adobe Photoshop

1. Создание Gif-анимации.
2. Получение Gif-анимации из фотографии.

Практическое занятие 3. Создание анимационного ролика в программе OpenToonz.

1. Интерфейс программы.
2. Создание титров к фильму.
3. Рисование сцены в комнате.
4. Публикация.

Пример пошаговой инструкции к лабораторной работе.

Практическое занятие № 2






Gif-анимация в Adobe Photoshop

Adobe Photoshop является самым популярным растровым графическим редактором. Но возможности этой программы намного шире. В этой работе описано создание Gif-анимации


Gif-анимация – самый простой и исторически первый способ компьютерной анимации, она появилась в 1989 году. Суть этого вида анимации в том, что формат Gif позволяет помещать в одном файле последовательность отдельных кадров, которые можно чередовать на экране через определенное время. Gif-анимация может быть только растровой. Ее может просматривать любой браузер, специального программного обеспечения не требуется.

Для создания Gif-анимации имеется множество программ. В частности, простейшую анимацию можно сделать средствами редактора Photoshop CS2 и выше (в более ранних версиях панели анимации нет). Из специализированных редакторов самым популярным является Ulead Gif Animator, его возможности намного шире.

1. Создание Gif-анимации

- 1.1. Создадим очень простой ролик: «сердце, пронзенное стрелой». Включите ролик **ОбразецGif**, и просмотрите то, что нужно сделать.
- 1.2. Включите Photoshop, откройте файлы **Сердце** и **Стрела**.
- 1.3. Выделите **Волшебной палочкой** стрелу и через буфер обмена перенесите ее в **Сердце**. Далее стрелу перенесите в левый нижний угол картинки так, чтобы была видна только ее небольшая часть.
- 1.4. Стрела должна пронзить сердце посередине. А значит, ближняя с ней половина сердца должна быть ниже слоя стрелы, а дальняя – выше. Любым лассо (лучше прямолинейным) выделите и скопируйте в буфер обмена дальнюю половину сердца. Кнопкой  создайте новый слой, и скопируйте туда выделенную половину. Слой поставьте наверх, в случае несовпадения аккуратно подвиньте скопированное.
- 1.5. В файле фон – бесцветный. Выберите подходящий, оптимистичный фон и в нижнем слое произведите заливку.
- 1.6. Через меню **Окно (Window)** включите панель **Анимация (Animation)**. На панели виден единственный кадр длительностью 0 секунд. Кнопкой , расположенной справа от показателя времени можно изменить длительность кадра. Поставьте **0,2 секунды**.
- 1.7. В палитре **Анимация (Animation)** кнопкой  создайте новый кадр. В нем передвиньте стрелу в ее конечное положение, в котором она сердце «пронзает». Одновременно стрелу надо немного повернуть в подменю **Редактирование→Трансформирование (Edit→Transformation)**. Обратите внимание, что в первом кадре стрела также повернулась. К сожалению, в Photoshop можно задать только равномерное движение, и без трансформаций.
- 1.8. Кнопкой  включите движение и посмотрите сделанное. Останавливают просмотр кнопкой , расположенной там же.
- 1.9. В редакторах анимации по умолчанию устанавливается циклическое, бесконечное движение (**Forever**). Но можно сделать повтор ролика заданное число раз. В левом нижнем углу панели анимации, под кнопкой установки времени, находится кнопка **Выбирает параметры цикла**. Нажмите эту кнопку, появляется список с пунктами **Один раз (Once)**, **Всегда (Forever)**, **Другие (Other)**. Установите **Другие**, и в появив-

шемся окошке **Установить счетчик циклов (Set Loop Count)** выберите, сколько раз вы собираетесь показывать ролик.

1.10. Стрела летит слишком быстро. Чтобы замедлить движение, нужно создать промежуточные кадры. Перейдите на первый кадр и нажмите кнопку  (**Создать промежуточные кадры, Tweens Animations Frames**), открывается соответствующее диалоговое окно. Здесь надо поставить следующее:

- **Начать с: Следующего кадра (Tween With: Next Frame);**
- **Все слои (All Layers);**
- все **Параметры (Parameters)** должны быть включены.

Установите 5 промежуточных кадров (**Добавить кадров, Frames to Add**).

В анимации, в мультипликации кадры всегда делятся на ключевые и промежуточные. В ключевых кадрах фиксируется начало и конец движения объекта, в промежуточных объект движется от начала к концу. В компьютерной анимации движущийся объект всегда помещают в отдельный слой. По умолчанию реализуется прямолинейное равномерное движение, но можно задать движение по траектории, с ускорением/замедлением и другие, более сложные варианты.

1.11. Теперь стрела движется, останавливаясь на созданных кадрах. Для повышения плавности движения надо выделить промежуточные кадры и устранить задержки на них. При нажатом **Shift**, кликните мышкой по 2-му и предпоследнему кадрам, все промежуточные кадры выделятся. Затем в списке, устанавливающем длительность кадра, поставьте **Без задержки (No Delay)**.

1.12. В заключение сделайте более длительным последний кадр, установив время его показа в 2 секунды.

1.13. Теперь надо сохранить сделанное. Сохранить анимацию можно только в режиме **Файл → Сохранить для Web... (File → Save for Web...)**. Включите этот режим и поставьте в окне установки форматов **GIF**, больше никакие параметры изменять не надо. Нажмите **Сохранить (Save)**, в окне сохранения лучше дать файлу название латинскими буквами, поскольку в Интернете файлам имена кириллицей не дают.

Если сохранять анимацию не в диалоге Save for Web, то она превратится в статичную картинку формата Gif.

Помимо анимации движения, в Photoshop можно сделать и анимацию цвета.

1.14. Создайте еще один слой: между сердцем и стрелой. Залейте фон этого слоя «пасмурным» цветом.

1.15. А теперь в последнем кадре этого слоя сделайте цвет прозрачным. Для этого в палитре **Слои (Layers)** надо показатель **Непрозр: 100% (Opacity: 100%)** поменять на **Непрозр: 0% (Opacity: 0%)**. Откройте стрелку ► после **100%** и сдвиньте появившийся движок в крайнее левое положение.

Если все сделано правильно, то в последнем кадре сердце после попадания стрелы меняет свой цвет, становится ярко-красным.

1.16. Далее установите длительность последнего кадра в 1 секунду, сделайте следующий кадр и создайте между ними еще 3 промежуточных кадра. В завершение ролика сделайте длительность последнего кадра в 5 секунд.

Одно из важнейших правил анимации – правильный расчет времени. Длительность эпизодов влияет на сюжет ролика, может даже изменить его; будет совсем другая история.

1.17. Просмотрите созданный ролик, и, если по вашему мнению, все в порядке – сохраните его.



2. Получение Gif-анимация из фотографии


Не из каждой фотографии можно сделать нормальную Gif-анимацию. Дело в том, что объекты реального мира сложны, часто имеют тонкую структуру, градиенты цвета. А анимация Gif условна, состоит не из полутонов, а из одноцветных пятен. Если есть градиенты цвета, то они простые. И ещё: на месте перемещенного объекта должен остаться фон, органично вписанный в окружение.


К тому же хорошая фотография весит много. И ролик из несжатой, не преобразованной фотографии, длительностью свыше полминуты, будет иметь огромный размер. Вряд ли он кому-нибудь будет нужен на практике.

Однако можно найти изображение, из которого получается сделать анимационный сюжет. И он получится богаче чисто рисованного. Здесь предлагается сделать сюжет: **Акула и человек** из подводной съёмки. Посмотрите образец в формате gif.

2.1. Включите Photoshop, загрузите файл **АкулаИЧеловек.psd**, его размер 17 Мб.



2.2. Сделаем однотонной воду: инструментом  **Пипетка** кликните по любому месту, где толща воды. Затем включите:  **Заливка**, поставьте **Допуск: 25** и **Смеж.пикс.**, и кликайте по воде до тех пор, пока все крупные области не станут однотонными. Пузырьки от аквалангиста оставьте, они покажут, что на картинке не небо, а вода.

2.3. После этого **Кистью**  перекрасьте оставшиеся мелкие области. Затем увеличьте масштаб и перекрасьте незаметные единичные пиксели. А также кистью и заливкой почистите силуэты акулы и человека (но очень осторожно).

2.4. Справа от акулы надо поправить границу между песком и водой. Сначала пипеткой и кистью сделайте границу резкой, причём работайте кистью со стороны песка. Придётся сделать несколько проб пипеткой, а если на песке появятся резкие границы, то их лучше устранять инструментом  **Палец**. А затем границу надо немножко размыть инструментом **Размытие**. Справа границу можно не поправлять. Там камни, которые смотрятся органично.



2.5. Можно также пипеткой и заливкой аккуратно сделать однотонным, тёмно-серым аквалангиста. Светлые участки пусть такими и остаются.


Всё остальное лучше не трогать, картинка сильно потеряет в качестве. Но и эти изменения снизили размер файла примерно до 9,3 Мб.

2.6. Увеличьте акулу на весь экран, включите инструмент  **Прямоугольное лассо** и осторожно, мелкими шагами, выделите контур акулы. Если что-то надо добавить/удалить, добавьте или удалите недостающее, включив режимы  **Добавить к выделенной области** или **Вычистить из выделенной области**.

2.7. После этого вырежьте акулу в буфер обмена (можно в меню **Редактирование** или с клавиатуры), создайте новый слой и вставьте акулу в этот слой.

- 2.8.** Инструментом **Перемещение** передвиньте акулу за экран слева так, чтобы торчал только малозаметный кончик носа.
- 2.9.** *Перейдите в фоновый слой* и закрасьте силуэт акулы цветом воды и песка. Если воду легко получить кистью, то песок лучше закрашивать слоями размером около 30 пикселей, на каждый слой своя пипетка. А границы размыть инструментом **Палец**..
- 2.10.** Теперь приступим к анимации. Выполните **Окно** → **Анимация**, внизу появляется панель анимации. В правом нижнем углу нажмите **Преобразовать в покадровую анимацию**, здесь больше возможностей.
- 2.11.** Созданная картинка является первым кадром анимации. По умолчанию длительность выдержки кадра составляет **10 сек.** Кликаем на эту надпись, затем на **Другое**, и ставим **0,01 сек.**, это минимально возможная длительность.

2.12. Создадим последний кадр. После выделения первого кадра нажимаем кнопку  **Создание копии выделенных кадров**. Затем на палитре слоев переходим на **Слой 2**, включаем инструмент  **Перемещение** и передвигаем акулу слева направо так, чтобы в кадре от неё остался только незаметный кусочек хвоста.

2.13. Создаём промежуточные кадры, нажав правой кнопкой мыши  **Создание промежуточных кадров**. Здесь ставим **Добавить кадров: 100**, остальное менять не надо. Появляется 100 кадров, на которых акула перемещается слева направо.

2.14. Можно посмотреть ролик, на стандартной шкале перейдя на первый кадр и нажав воспроизведение. Движение рыбы не очень плавное, но лучшего в Photoshop добиться сложно. Перейдите с покадровой анимации на временную шкалу, здесь качество лучше, но зато воспроизведение будет только циклическим, бесконечным.

Компьютер может выдать сообщение о переполнении диска, и перестать воспроизводить всю анимацию. В этом случае надо почистить диск C, удалив лишние файлы на несколько гигабайт, и снова включить воспроизведение.

Далее будем сохранять ролик в формате Gif.

- 2.15.** Включите **Файл** → **Сохранить для Web и устройств**, дождитесь окончания публикации (закончится движение синей полоски). Должен быть выставлен **GIF**, иначе движения не будет. Файл из 100 кадров будет иметь размер в десятки мегабайт (в зависимости выставленных настроек), это много. Нажмите **Просмотр**, картинка будет отображаться в браузере.
- 2.16.** Уменьшим размеры, выставив в окнах положения: **Адаптивная**, **Без дизеринга**¹, **Прозрачность**. При этом размер файла уменьшится примерно до 7 Мб.
- 2.17.** Далее уменьшите **Размер изображения** так, чтобы экран ролика занял всю высоту монитора, а запись кода на экран не попадала бы (надо учесть высоту шапки браузера). В **Параметры повтора** выставьте трёхкратное повторение.
- 2.18.** Сохраните ролик в свою папку, в файле будет повторение 2 раза.

¹ В компьютерной графике дизеринг представляет собой стратегическое применение шума к изображению. В частности, в *ajhvfnt Gif* происходит преобразование палитры RGB, содержащий около 17 миллионов цветов в индексную палитру, содержащую 256 цветов. Если при этом изображение теряет в качестве, то применяется дизеринг: моделирование исчезнувших оттенков цвета, за счёт дозированного добавления соответствующих пикселей из имеющихся 256 вариантов.

В нашем случае картинка без дизеринга смотрится точно так же, как и дизерингом. Полное исключение дизеринга даёт самый большой вклад в уменьшение размера ролика Gif.

9.2. Самостоятельная работа.

Вопросы для подготовки к коллоквиумам и к промежуточному контролю знаний приведены в перечне оценочных материалов по дисциплине.

На самостоятельную работу выносятся также окончание создания анимационного ролика в программе OpenToonz.

Создание анимационного ролика в программе OpenToonz (окончание)..

5. Создание анимации формы
6. Импорт гор и альпиниста.
6. Создание идущих людей
7. Публикация.

Приложение 1

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины: освоение технологий и программно-аппаратных средств мультимедиа.

Задачи:

- в лекционном курсе – дать студентам систематизированное представление об основных понятиях и видах мультимедиа информации, о программно-аппаратных средствах мультимедиа;
- на основе практических занятий – дать студентам навыки работы с ведущими компьютерными программами создания анимированной графики, видео- и аудиоматериалов.

В результате освоения дисциплины, студент должен:

Знать: основы создания и восприятия мультимедиа, программно-аппаратное обеспечение в области настройки и эксплуатации информационных систем мультимедиа, характеристики и возможности ПО для создания анимированной, видео и аудиопродукции; основы организации инфраструктуры мультимедиа, методы и приемы управления информационной безопасностью в сфере мультимедиа.

Уметь: выбирать программно-аппаратное обеспечение, подходящее к условиям профессиональной деятельности; создавать продукцию, предназначенную для определенных аппаратно-программных систем мультимедиа; действовать в инфраструктуре мультимедиа, обеспечивать эффективную защиту мультимедиа продуктов.

Владеть: навыками управления конфигурацией систем и сервисов мультимедиа, решения возникающих проблем и консультирования рядовых пользователей; навыками действий в инфраструктуре мультимедиа, методами и средствами защиты продуктов мультимедиа.