

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт математики и механики им. Н.И. Лобачевского



подписано электронно-цифровой подписью

**Программа дисциплины**  
**Мультимедийные технологии Б1.В.ДВ.3**

Направление подготовки: 02.03.01 - Математика и компьютерные науки

Профиль подготовки: Математическое и компьютерное моделирование

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Агафонов А.А.

**Рецензент(ы):**

Попов А.А.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Агафонов А. А.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института математики и механики им. Н.И. Лобачевского :

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No 817229219

Казань  
2019

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. Агафонов А.А. кафедра высшей математики и математического моделирования отделение педагогического образования , AIAAgafonov@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины

- изучение основ работы в редакторах 2D и 3D графики, видео, аудио;
- овладение навыками создания и редактирования мультимедийных ресурсов;
- освоение базовых принципов использования интернет технологий для создания и размещения мультимедийного контента.

### 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ДВ.3 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 02.03.01 Математика и компьютерные науки и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 4 курсе, 7 семестр.

Дисциплина демонстрирует каким образом мультимедийные технологии могут применяться для создания и редактирования 2D и 3D графики, видео, аудио.

Для успешного освоения дисциплины необходимы:

- знания основ работы с мультимедийной информацией;
- навыки работы с графическими редакторами.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-4 (профессиональные компетенции)	способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем
ПК-9 (профессиональные компетенции)	обладать способностью передавать результат проведенных теоретических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций в терминах предметной области

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- возможности мультимедиа для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации;
- классификации и сферы применения основных мультимедиа сред;
- этапы и технологии создания мультимедиа ресурсов;
- тенденции в развитии мультимедиа технологий;
- принципы использования мультимедиа в создании современной информационной образовательной среды.

2. должен уметь:

- подбирать необходимые мультимедийные устройства и технологии для решения конкретной задачи;

- работать с мультимедиа ресурсами в сети Интернет;
- организовывать свою работу по созданию мультимедийных ресурсов;
- проводить экспертную оценку качества электронных образовательных ресурсов и программного обеспечения.

3. должен владеть:

- навыками обработки мультимедийной информации;
- методами и приемами создания мультимедийных средств;
- инструментальными средствами создания и редактирования мультимедийных ресурсов.

#### 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 7 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

#### 4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

##### Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Понятие мультимедийных технологий	7		2	2	0	Проверка практических навыков
2.	Тема 2. Растровая компьютерная графика	7		2	2	0	Проверка практических навыков
3.	Тема 3. Векторная компьютерная графика	7		2	2	0	Проверка практических навыков
4.	Тема 4. Запись и обработка звука	7		2	2	0	Проверка практических навыков
5.	Тема 5. Обработка видео	7		2	2	0	Проверка практических навыков

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
6.	Тема 6. 3D компьютерная графика	7		4	4	0	Творческое задание
7.	Тема 7. Технологии VR (Virtual Reality) и AR (Augmented Reality)	7		2	2	0	Проверка практических навыков
8.	Тема 8. Мультимедиа технологии в Интернете	7		2	2	0	Проверка практических навыков
	Тема . Итоговая форма контроля	7		0	0	0	Зачет
	Итого			18	18	0	

#### 4.2 Содержание дисциплины

##### Тема 1. Понятие мультимедийных технологий

###### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

- Значение и роль мультимедийных технологий - Основные цели мультимедиа - Применение, функции и задачи мультимедийных технологий

###### **практическое занятие (2 часа(ов)):**

- Классификация и области применения мультимедиа приложений: деловая сфера, образование, развлечения (игры, фильмы, музыка, виртуальная реальность и т.д.) - Мультимедиа продукты учебного назначения

##### Тема 2. Растровая компьютерная графика

###### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

- Растровый графический редактор Gimp - обработка изображений - фильтры, маски, каналы - фотомонтаж

###### **практическое занятие (2 часа(ов)):**

- оптимизация изображений; - работа с текстом; - кисти в Gimp; - применение фильтров Размывание, Искажение, Свет и тень, Шум, Декорация, Визуализация. - создание логотипа организации в редакторе Gimp;

##### Тема 3. Векторная компьютерная графика

###### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

- Редактор векторной графики Inkscape - понятие векторной графики - рисование контура с помощью кривых Безье - работа с точками, узлами, кривыми

###### **практическое занятие (2 часа(ов)):**

- Группирование, объединение и логически операции с объектами, фильтры в Inkscape; - Создание маркеров из объектов; - Создание узора из клонов; - Создание рисунка из контуров.

##### Тема 4. Запись и обработка звука

###### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

- Запись с микрофона, линейного входа или других источников - технологии сжатия mp3 - Редактирования файлов в форматах Ogg, MP3 и WAV в программе Audacity - Импорт и экспорт звуковых данных

###### **практическое занятие (2 часа(ов)):**

- Шумоподавление, очистка звука от артефактов, щелчков, призывов; - Обработка эквалайзером: выравнивание основных и подавление не основных частот;

### **Тема 5. Обработка видео**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

- подготовка материала к обработке - фильтры, кодеки, экспорт в программе VirtualDub - основные понятия видеомонтажа - монтаж, наложение музыки в программе MovieMaker - вставка титров и надписей

**практическое занятие (2 часа(ов)):**

- Программа для обработки видео: обзор возможностей; - Захват видео; - Сжатие видео потока; - Сохранение видео.

### **Тема 6. 3D компьютерная графика**

**лекционное занятие (4 часа(ов)):**

- Редактор 3D графики Blender - создание стереоскопических рисунков в Blender, Geogebra

**практическое занятие (4 часа(ов)):**

Работа с основными Меш-объектами, Использование главных модификаторов для манипуляции Меш-объектами, редактирование вершин Меш-объекта, режим пропорционального редактирования вершин, булевы операции. Основные настройки материала, основные настройки текстуры, трассировка лучей (зеркальное отображение, прозрачность, тень)

### **Тема 7. Технологии VR (Virtual Reality) и AR (Augmented Reality)**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

- понятие виртуальной реальности - использование дополненной реальности в мобильных технологиях

**практическое занятие (2 часа(ов)):**

Создание моделей в редакторе Blender. Создание анимации и экспорт видео в редакторе Blender. Синхронность, движение, вращение и масштабирование; Анимация объектов, анимация камеры, настройка экспорта видео.

### **Тема 8. Мультимедиа технологии в Интернете**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

- Возможности WWW как гипертекстовой и мультимедийной системы - Использование звуков, видео, анимации в Интернете - технологии потокового воспроизведения - Общие сведения о гипертексте и гипертекстовом протоколе HTML, VRML

**практическое занятие (2 часа(ов)):**

- Язык HTML. Разметка HTML документа. Основные теги языка HTML; - Каскадные таблицы стилей CSS.

## **4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)**

N	Раздел Дисциплины	Се-местр	Неде-ля семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудо-емкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Понятие мультимедийных технологий	7			4	Проверка практических навыков
2.	Тема 2. Растровая компьютерная графика	7			4	Проверка практических навыков

№	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
3.	Тема 3. Векторная компьютерная графика	7			4	Проверка практических навыков
4.	Тема 4. Запись и обработка звука	7			4	Проверка практических навыков
5.	Тема 5. Обработка видео	7			4	Проверка практических навыков
6.	Тема 6. 3D компьютерная графика	7		подготовка к творческому заданию	8	Творческое задание
7.	Тема 7. Технологии VR (Virtual Reality) и AR (Augmented Reality)	7			4	Проверка практических навыков
8.	Тема 8. Мультимедиа технологии в Интернете	7			4	Проверка практических навыков
	Итого				36	

### 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Помимо традиционных образовательных технологий при проведении лабораторных работ широко используются информационно-коммуникационные технологии.

### 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

#### Тема 1. Понятие мультимедийных технологий

Проверка практических навыков , примерные вопросы:

Базовые элементы редактирования изображений в программе Paint

#### Тема 2. Растровая компьютерная графика

Проверка практических навыков , примерные вопросы:

Создание фирменного знака организации в редакторе Inkscape

#### Тема 3. Векторная компьютерная графика

Проверка практических навыков , примерные вопросы:

Создание диплома организации в редакторе Inkscape  
Создание визитки организации в редакторе Inkscape

#### Тема 4. Запись и обработка звука

Проверка практических навыков , примерные вопросы:

Обработка аудиофайлов

### **Тема 5. Обработка видео**

Проверка практических навыков , примерные вопросы:

Запись, обработка и монтаж видеоролика в редакторе VirtualDub

### **Тема 6. 3D компьютерная графика**

Творческое задание , примерные вопросы:

Создание логотипа организации в редакторе Blender  
Создание анимации логотипа организации в редакторе Blender

### **Тема 7. Технологии VR (Virtual Reality) и AR (Augmented Reality)**

Проверка практических навыков , примерные вопросы:

Создание AR модели в редакторе Blender

### **Тема 8. Мультимедиа технологии в Интернете**

Проверка практических навыков , примерные вопросы:

Верстка шаблона web-сайт организации на языке HTML.

### **Итоговая форма контроля**

зачет (в 7 семестре)

Примерные вопросы к зачету:

- Понятие мультимедиа.
- Мультимедиа технологии.
- Свойства мультимедиа.
- Понятие мультимедиа сред и их классификация.
- Компоненты мультимедиа среды.
- Возможности различных мультимедиа средств.
- Особенности возможностей и приемов работы в различных мультимедиа средах.
- Классификации и характеристики программ создания мультимедиа.
- Значение мультимедиа в современной информационной среде.
- Общие понятия компьютерной графики.
- Физические основы компьютерной графики.
- Программное обеспечение компьютерной графики, форматы графических файлов.
- Растровая, векторная и фрактальная графика.
- Математические основы векторной графики.
- Трехмерная графика.
- Достоинства и недостатки растровой графики.
- Кроссплатформенный редактор GIMP.
- Основные возможности редактора GIMP.
- Оптимизация изображений в программе GIMP.
- Концепция слоев в программе GIMP. Создание и удаление слоев. Изменение порядка слоев.
- Кроссплатформенный редактор Inkscape.
- Работа с цветом, контуром и заливками в программе Inkscape.
- Методы выравнивания в программе Inkscape.
- Фильтры в редакторе Inkscape.
- Кроссплатформенный редактор Blender.
- 3D сцена, источники света, камера в Blender.
- Создание моделей в редакторе Blender.
- Редактирование вершин Меш-объекта в редакторе Blender.
- Использование частиц для создания волос в редакторе Blender.



- Анимация объектов, анимация камеры в редакторе Blender.
- Основные понятия видеомонтажа
- Монтаж, наложение музыки в программе MovieMaker
- Вставка титров и надписей в программе MovieMaker

### **7.1. Основная литература:**

1. Жук, Ю.А. Информационные технологии: мультимедиа [Электронный ресурс] / Ю.А. Жук. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 208 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/102598>. - Загл. с экрана.
2. Крапивенко, А.В. Технологии мультимедиа и восприятие ощущений [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Крапивенко. - Электрон. дан. - Москва : Издательство 'Лаборатория знаний', 2015. - 274 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/70759>. - Загл. с экрана.
3. Катунин, Г.П. Основы мультимедийных технологий [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.П. Катунин. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 784 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103083>. - Загл. с экрана.

### **7.2. Дополнительная литература:**

1. Марченко, И.О. Мультимедиа технологии [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / И.О. Марченко - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2017. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778231481.html>
2. Гафурова, Н.В. Педагогическое применение мультимедиа средств / Н.В. Гафурова, Е.Ю. Чурилова, - Краснояр.: СФУ, 2015. - 204 с.: ISBN 978-5-7638-3281-5 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/550069>

### **7.3. Интернет-ресурсы:**

- Графический редактор GIMP - [http://mirknig.su/knigi/design\\_grafika/34680-graficheskiy-redaktor-gimp-2-e-izd.html](http://mirknig.su/knigi/design_grafika/34680-graficheskiy-redaktor-gimp-2-e-izd.html)
- Как пользоваться VirtualDub - <http://virtualdub.ru/uroki.html>
- Русская Версия книги Blender Basics - [http://b3d.mezon.ru/index.php/Blender\\_Basics\\_4-rd\\_edition](http://b3d.mezon.ru/index.php/Blender_Basics_4-rd_edition)
- Уроки по Inkscape от Дмитрия Кирсанова - <http://wiki.linuxformat.ru/wiki/LXF74-75:Inkscape>
- ЦИФРОВОЙ ЗВУК - Audacity - <http://audacity.ru/p1aa1.html>

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)**

Освоение дисциплины "Мультимедийные технологии" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Аудитория с мультимедиапроектором, ноутбуком и экраном.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 02.03.01 "Математика и компьютерные науки" и профилю подготовки Математическое и компьютерное моделирование .

Автор(ы):

Агафонов А.А. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Попов А.А. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.