

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



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности КФУ
Проф. Д.А. Таюрский

» _____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Мультимедийные технологии

Направление подготовки: 02.03.01 - Математика и компьютерные науки

Профиль подготовки: Математическое и компьютерное моделирование

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

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

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

| Шифр компетенции | Расшифровка приобретаемой компетенции |
|------------------|--|
| ПК-7 | способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний |
| ПК-9 | способностью к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика) |

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

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.

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.

Должен владеть:

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

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ДВ.03.02 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 02.03.01 "Математика и компьютерные науки (Математическое и компьютерное моделирование)" и относится к дисциплинам по выбору.

Осваивается на 4 курсе в 7 семестре.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

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

Контактная работа - 36 часа(ов), в том числе лекции - 18 часа(ов), практические занятия - 18 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 36 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 7 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

| N | Разделы дисциплины / модуля | Семестр | Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах) | | | Самостоятельная работа |
|----|--|---------|--|----------------------|---------------------|------------------------|
| | | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | |
| 1. | Тема 1. Понятие мультимедийных технологий | 7 | 2 | 2 | 0 | 4 |
| 2. | Тема 2. Растровая компьютерная графика | 7 | 2 | 2 | 0 | 4 |
| 3. | Тема 3. Векторная компьютерная графика | 7 | 2 | 2 | 0 | 4 |
| 4. | Тема 4. Запись и обработка звука | 7 | 2 | 2 | 0 | 4 |
| 5. | Тема 5. Обработка видео | 7 | 2 | 2 | 0 | 4 |
| 6. | Тема 6. 3D компьютерная графика | 7 | 4 | 4 | 0 | 8 |
| 7. | Тема 7. Технологии VR (Virtual Reality) и AR (Augmented Reality) | 7 | 2 | 2 | 0 | 4 |
| 8. | Тема 8. Мультимедиа технологии в Интернете | 7 | 2 | 2 | 0 | 4 |
| | Итого | | 18 | 18 | 0 | 36 |

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Понятие мультимедийных технологий

- Значение и роль мультимедийных технологий
- Основные цели мультимедиа
- Функции и задачи мультимедийных технологий
- 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

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

- Редактор векторной графики Inkscape;
- Понятие векторной графики;
- Рисование контура с помощью кривых Безье;
- Работа с точками, узлами, кривыми;
- 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

- Запись с микрофона, линейного входа или других источников;
- Технологии сжатия mp3;
- Шумоподавление, очистка звука от артефактов, щелчков, призывов;
- Обработка эквалайзером: выравнивание основных и подавление не основных частот;
- Редактирования файлов в форматах Ogg, MP3 и WAV в программе Audacity;
- Импорт и экспорт звуковых данных.

Тема 5. Обработка видео

- Программа для обработки видео: обзор возможностей;
- Подготовка материала к обработке;
- Захват видео;
- Сжатие видео потока;
- Фильтры, кодеки, экспорт в программе VirtualDub;
- Основные понятия видеомонтажа;
- Монтаж, наложение музыки в программе MovieMaker;
- Вставка титров и надписей;
- Сохранение видео.

Тема 6. 3D компьютерная графика

- Редактор 3D графики Blender:

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).

- Создание стереоскопических рисунков в Blender, Geogebra.

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

- Понятие виртуальной реальности.

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;

- Использование дополненной реальности в мобильных технологиях.

Тема 8. Мультимедиа технологии в Интернете

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

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);

- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Графический редактор GIMP - http://mirknig.su/knigi/design_grafika/34680-graficheskiy-redaktor-gimp-2-e-izd.html

Русская Версия книги Blender Basics - 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>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

| Вид работ | Методические рекомендации |
|------------------------|--|
| лекции | Изучение дисциплины начинается с вводной лекции, в которой преподаватель знакомит студентов с целью и назначением курса, его ролью и местом в системе учебных дисциплин. Далее дается общий обзор курса, определяется его значение для практической будущей работы студентов. Затем преподаватель знакомит слушателей с общей методикой работы над курсом, дает характеристику учебников и учебных пособий, знакомит слушателей с обязательным списком литературы, рассказывает об экзаменационных требованиях. В процессе прослушивания лекции очень важно умение студентов конспектировать наиболее значимые моменты теоретического материала. Конспект помогает внимательнее слушать, лучше запоминать в процессе записи, обеспечивает наличие опорных материалов при подготовке к семинару, экзамену. В конце изучения дисциплины проводится обзорная лекция, в которой отражаются все теоретические положения курса, разъясняются вопросы, при изучении которых у студентов возникли затруднения. |
| практические занятия | Выполнение практических заданий производится на практических занятиях на основе пройденной темы. Преподаватель в начале занятия объясняет общие приемы работы, принципы выполнения работы, выдает задание по вариантам, в ходе занятия вносит корректирующие поправки, направляет ход работы студентов. Выполненные задания студенты представляют преподавателю и отвечают на контрольные вопросы, связанные с выполнением задания. |
| самостоятельная работа | Приступая к изучению раздела, студенту необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения самостоятельных заданий. Самостоятельная работа студента предполагает работу с научной и учебной литературой, умение работать в графических, аудио, видео редакторах. |

| Вид работ | Методические рекомендации |
|-----------|--|
| зачет | Успешное изучение курса требует от студентов посещения лекций, активной работы на лабораторных занятиях, выполнения всех самостоятельных заданий, ознакомления с базовыми учебниками, основной и дополнительной литературой. Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, выполнения самостоятельных и контрольных заданий. |

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

Компьютерный класс.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

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

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.03.02 Мультимедийные технологии

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 02.03.01 - Математика и компьютерные науки

Профиль подготовки: Математическое и компьютерное моделирование

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

Основная литература:

1. Катунин, Г. П. Основы мультимедийных технологий : учебное пособие / Г. П. Катунин. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 784 с. - ISBN 978-5-8114-2736-9. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/103083> (дата обращения: 20.02.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Современные мультимедийные информационные технологии: учебное пособие / Алексеев А.П., Ванютин А.Р., Королькова И.А. - Москва: СОЛОН-Пресс, 2017. - 108 с.: ISBN 978-5-91359-219-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/858607> (дата обращения: 20.02.2020). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература:

1. Марченко И.О., Мультимедиа технологии : учебно-методическое пособие / Марченко И.О. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2017. - 64 с. - ISBN 978-5-7782-3148-1 - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778231481.html> (дата обращения: 20.02.2020). - Режим доступа : по подписке.
2. Гафурова, Н. В. Педагогическое применение мультимедиа средств : учебное пособие / Н. В. Гафурова, Е. Ю. Чурилова. - Красноярск: СФУ, 2015. - 204 с. - ISBN 978-5-7638-3281-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/550069> (дата обращения: 20.02.2020). - Режим доступа: по подписке.
3. Евстигнеев, Е. Н. Мультимедиа в образовании: учебный курс и комплекс / Е. Н. Евстигнеев // Образовательные технологии в вузе: опыт, проблемы, возможности : тезисы докладов Международной научно-методической конференции (17 - 18 апреля 2008 г.). Часть 2 / ГОУ ВПО СПбГТУРП. - Санкт-Петербург, 2008. - с. 57-59. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/405712> (дата обращения: 20.02.2020). - Режим доступа: по подписке.

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.03.02 Мультимедийные технологии

Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Направление подготовки: 02.03.01 - Математика и компьютерные науки

Профиль подготовки: Математическое и компьютерное моделирование

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. 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, учебно-методические комплексы, 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 образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. 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.