

Минобрнауки России
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)



УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
Борисов Дмитрий Николаевич
Кафедра информационных систем

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

21.04.2021

Б1.В.ДВ.04.01 Мультимедиа технологии

1. Код и наименование направления подготовки/специальности:

09.04.02 Информационные системы и технологии

2. Профиль подготовки/специализация:

Анализ и синтез информационных систем, Системы прикладного искусственного интеллекта

3. Квалификация (степень) выпускника:

Магистратура

4. Форма обучения:

Очная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:

Кафедра информационных систем

6. Составители программы:

ФИО *Сычев Александр Васильевич*

Ученая степень *кандидат физико-математических наук*

Ученое звание *доцент*

E-mail: *sav@cs.vsu.ru*

Факультет: *компьютерных наук*

Кафедра: *информационных систем*

7. Рекомендована: НМС ФКН, протокол №5 от 10.03.21.

8. Учебный год:

2022-2023

9. Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью дисциплины является изучение современных информационных технологий создания, передачи, обработки и хранения мультимедийных данных.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение базовых технологий и устройств обработки цифровых изображений;
- изучение базовых технологий и устройств обработки цифрового звука;
- изучение базовых технологий и устройств обработки цифрового видео;

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Учебная дисциплина относится к части блока Б1, формируемой участниками образовательных отношений, курс по выбору

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников) и индикаторами их достижения:

Код и название компетенции	Код и название индикатора компетенции	Знания, умения, навыки
ПКВ-13 Способен выполнять проектирование структур данных и баз данных	ПКВ-13.1 Умеет применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных	<p>Знает:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные структурные элементы базовых форматов мультимедийных данных. 2. Ключевые характеристики устройств и цифровых носителей мультимедиа. 3. Основные этапы обработки мультимедийных данных. 4. Технические и программные средства получения, обработки и сжатия мультимедийных данных. <p>Умеет:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Рассчитывать интегральные характеристики цифровых носителей мультимедиа; 2. Использовать программные средства разработки мультимедийных приложений;
ПКВ-14 Способен проектировать архитектуру программного средства	ПКВ-14.2 Умеет определять способы взаимодействия между программными подсистемами программного средства	<p>Знает:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные стандарты аппаратных и программных средств мультимедиа. 2. Аппаратные и программные интерфейсы систем мультимедиа. <p>Умеет:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выполнять сопряжение отдельных аппаратных и программных средств мультимедиа. 2. Разрабатывать мультимедийные приложения с использованием общедоступных SDK.

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час:

3/108

Форма промежуточной аттестации:

Зачет с оценкой, Контрольная работа

13. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы	Семестр 3	Всего
Аудиторные занятия	50	50
Лекционные занятия	16	16
Практические занятия		0
Лабораторные занятия	34	34
Самостоятельная работа	58	58
Курсовая работа		0
Промежуточная аттестация	0	0
Часы на контроль		0
Всего	108	108

13.1. Содержание дисциплины

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК
1	Введение. Приложения мультимедиа	Определение мультимедиа. Виды мультимедиа приложений.	Онлайн курс на edu.vsu.ru
2	Цифровые изображения	Управление цветом. Растровая и векторная графика. Цветовые модели. Устройства для сканирования и отображения графики. Графические API. Сжатие изображений. Программные интерфейсы и инструменты разработки приложений для работы с изображениями.	Онлайн курс на edu.vsu.ru
3	Цифровой звук	Основные понятия. Основные этапы цифровой звукозаписи и воспроизведения. Аппаратные и программные аудиокодеки. Сжатие аудиоданных. Технологии объемного звука. Программные интерфейсы и инструменты разработки приложений для работы со звуком. Разработка приложений для работы со звуком с помощью библиотеки Media Foundation (MS Visual Studio).	Онлайн курс на edu.vsu.ru

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК
4	Цифровое видео	Основные характеристики видеосигнала. Композитное и компонентное видео. Характеристики цифрового видео. Телевидение высокой четкости HDTV. Технологии компьютерной обработки видео. Базовые технологии сжатия видеопотока. Программные интерфейсы и инструменты разработки приложений для работы с видеопотоками. Разработка приложений для работы с видео с помощью библиотеки Media Foundation (MS Visual Studio).	Онлайн курс на edu.vsu.ru
5	Системы дополненной и виртуальной реальности	Понятие виртуальной реальности (VR). Базовые технологии, устройства и области применения систем VR. Понятие дополненной реальности (AR). Базовые технологии, устройства и области применения систем AR.	Онлайн курс на edu.vsu.ru

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Лекционные занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	Всего
1	Введение. Приложения мультимедиа	1			2	3
2	Цифровые изображения	5		14	20	39
3	Цифровой звук	4		10	10	24
4	Цифровое видео	4		10	10	24
5	Системы дополненной и виртуальной реальности	2			16	18
		16	0	34	58	108

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1) При изучении дисциплины рекомендуется использовать следующие средства:

- рекомендуемую основную и дополнительную литературу;
- методические указания и пособия;
- контрольные задания для закрепления теоретического материала;
- электронные версии учебников и методических указаний для выполнения лабораторных работ.

2) Для лучшего усвоения дисциплины рекомендуется проведение письменного опроса (тестирование, решение задач) студентов по материалам лекций. Подборка вопросов для тестирования осуществляется на основе изученного теоретического материала. Такой подход позволяет повысить мотивацию студентов при конспектировании лекционного материала.

3) При проведении лабораторных занятий обеспечивается практическая демонстрация материалов лекционных занятий и осуществляется экспериментальная проверка методов, алгоритмов и технологий обработки и синтеза мультимедийных данных, излагаемых в рамках лекций.

4) При переходе на дистанционный режим обучения для создания электронных курсов, чтения лекций онлайн и проведения лабораторно- практических занятий используются информационные ресурсы образовательного портала "Электронный университет ВГУ (<https://edu.vsu.ru>), базирующегося на системе дистанционного обучения Moodle, развернутой в университете.

Электронный курс на образовательном портале «Электронный университет ВГУ».

-<https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10709>

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Источник
1	Кацко, С. Ю. Мультимедийные технологии : учебное пособие / С. Ю. Кацко. — Новосибирск : СГУГиТ, 2015. — 139 с. — ISBN 978-5-87693-860-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/157305
2	Жук, Ю. А. Информационные технологии: мультимедиа : учебное пособие для вузов / Ю. А. Жук. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-6683-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/151663

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
1	Сэломон Д. Сжатие данных, изображений и звука / Д. Сэломон. — М. : Техносфера, 2004. — 365 с.

№ п/п	Источник
2	Нужнов, Е. В. Мультимедиа технологии : учебное пособие / Е. В. Нужнов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Ростов-на-Дону : ЮФУ, [б. г.]. — Часть 2 : Виртуальная реальность, создание мультимедиа продуктов, применение мультимедиа технологий в профессиональной деятельности — 2016. — 180 с. — ISBN 978-5-9275-2171-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/114455
3	Технологии мультимедиа и восприятие ощущений : учебное пособие / А. В. Крапивенко. - 4-е изд., электрон. - М. : Лаборатория знаний, 2020. - 274 с. - <URL: http://bookre.org/reader?file=669775 >

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
1	www.lib.vsu.ru - ЗНБ ВГУ
2	Microsoft Media Foundation - https://docs.microsoft.com/ru-ru/windows/win32/medfound/microsoft-media-foundation-sdk

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
1	Электронный курс, размещенный на портале Электронный университет ВГУ (https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10709)

17. Образовательные технологии, используемые при реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ), электронное обучение (ЭО), смешанное обучение):

Программное обеспечение:

Microsoft Visual Studio.Net

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

1. Лекционная аудитория, оборудованная мультимедийным проектором.
2. Компьютерный класс факультета для проведения лабораторных занятий.

19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Разделы дисциплины (модули)	Код компетенции	Код индикатора	Оценочные средства для текущей аттестации
1	2-4	ПКВ-13	ПКВ-13.1	Практическое задание, подготовка реферата
2	2-4	ПКВ-14	ПКВ-14.2	Практическое задание, подготовка реферата

Промежуточная аттестация

Форма контроля - Зачет с оценкой, Контрольная работа

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Оценка «отлично» выставляется в том случае, если студентом полностью выполнено практическое задание, подготовлены две презентации (реферата) и при итоговом собеседовании студент дал полный ответ на оба вопроса в КИМе;

- оценка «хорошо» выставляется в том случае, если студентом полностью выполнено практическое задание, подготовлены две презентации (реферата) и при итоговом собеседовании студент дал полный ответ на один вопрос в КИМе и неполный ответ на второй вопрос;

- оценка «удовлетворительно» выставляется в том случае, если студентом выполнено практическое задание, подготовлена одна из презентаций (реферат), либо при итоговом собеседовании студент дал частичный ответ на оба вопроса в КИМе;

- оценка «незачтено» выставляется в том случае, если студентом не выполнено практическое задание или при итоговом собеседовании студент дал неправильные ответы на вопросы в КИМе.

20 Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

20.1 Текущий контроль успеваемости

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

Кафедра информационных систем

Комплект заданий

по дисциплине Мультимедиа технологии

Задание Ознакомление с примером приложения Transcode для перекодирования медиа-файла в формат Windows Media.

1) Ознакомиться с описанием примера по ссылке:

[https://msdn.microsoft.com/en-us/library/windows/desktop/dd757928\(v=vs.85\).aspx](https://msdn.microsoft.com/en-us/library/windows/desktop/dd757928(v=vs.85).aspx)

2) Скачать исходный код приложения на языке C++ в среде разработки MS Visual Studio.

(Источник:

<https://github.com/theonlylawislove/WindowsSDK7-Samples/tree/master/multimedia/mediafoundation/Transcode>)

3) Построить исполняемый файл и протестировать его работу на конкретных медиафайлах.

3) Подготовить краткий отчет с описанием структуры приложения и используемых в нем API:

- IMFMediaSession

- IMFMediaSource

- IMFTopology

- IMFTranscodeProfile

20.2 Промежуточная аттестация

Форма контрольно-измерительного материала

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой информационных систем

__._.20__

Направление подготовки / специальность 09.04.02 Информационные системы и технологии

Дисциплина Мультимедиа технологии

Форма обучения очная

Вид контроля зачет с оценкой

Вид аттестации промежуточная

Контрольно-измерительный материал №1

1. Определение мультимедиа. Виды мультимедиа приложений - линейные и нелинейные. Возможности мультимедиа и сферы приложений.

2. Аппаратные и программные аудиокодеки.

Преподаватель _____ А.В. Сычев

