



Основная профессиональная образовательная программа
09.03.03 Прикладная информатика
(Прикладная информатика в цифровой экономике)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Кафедра информационных технологий и прикладной математики

ОДОБРЕНО:
Руководитель ОП
_____ С.В. Данилова
(подпись)

30 августа 2024 г.

Рабочая программа дисциплины
Цифровая обработка медиа данных

Уровень высшего образования:	бакалавриат
Квалификация выпускника:	бакалавр
Направление подготовки:	09.03.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль) образовательной программы:	Прикладная информатика в цифровой экономике

Иваново



Основная профессиональная образовательная программа
09.03.03 Прикладная информатика
(Прикладная информатика в цифровой экономике)

1. Цели освоения дисциплины

Цифровая обработка меди данных представляет собой одно из направлений развития систем обработки информации, связанной с изображением объектов, которое возникло в связи с необходимостью широкого использования систем компьютерной графики в виртуальной реальности, в глобальной сети Internet и системах интерактивной графики. Компьютерная графика обеспечивает пользователю широкий набор услуг и позволяют создать целый ряд различных способов диалога, типа человек-компьютер, позволяют создать анимационные и реалистические изображения и совершенствуют способы ввода-вывода информации. Изучение данной дисциплины вносит необходимый вклад в достижение ожидаемых результатов в профессиональной части программы подготовки бакалавра прикладной информатики.

Цели: получение знаний и навыков в области предметного использования популярных приложений графического дизайна, анимации и моделирования объектов.

Задачи: ознакомить студентов с основными положениями и принципами компьютерной графики, овладеть навыками создания компьютерных геометрических моделей, освоить технологии проектирования, возможностями известных графических пакетов.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Цифровая обработка меди данных» является дисциплиной по выбору, относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплин: Цифровая экономика, Мобильные и кроссплатформенные информационные технологии, Цифровые технологии продвижения программных продуктов, прохождению производственной и преддипломной практик, выполнению выпускной квалификационной работы.

Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными ранее в ходе изучения дисциплин: Операционные системы, Геометрия, Иностранный язык, Языки программирования, Информационные системы, технологии и стандарты.

Для освоения данной дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные подходы к применению информационных технологий при решении профессиональных задач;
- инструментальные средства обработки информации, понятия о табличном представлении информации и способах ее обработки;
- методы и современные технологии поиска, систематизации информации;
- принципы функционирования операционных систем;
- принципы автономной отладки и тестирования простых программ;
- необходимое для осуществления письменной и устной коммуникации количество лексических единиц, устойчивых выражения и клише;
- основные правила чтения, фонетические особенности изучаемого языка; правила перевода общеупотребительной лексики и терминологии.

Уметь:

- использовать современные информационные технологии для создания отчетов и презентаций;
- программировать известные алгоритмы решения сложных задач;
- выполнять тестирование и отладку программ;



Основная профессиональная образовательная программа
09.03.03 Прикладная информатика
(Прикладная информатика в цифровой экономике)

- пользоваться информационно-справочной литературой и электронными средствами массовой коммуникации;
- читать и переводить тексты профессионального содержания с опорой на справочную литературу.

Иметь:

- навыки работы с ЭВМ под управлением операционной системы семейства Windows и Unix;
- навыки работы с персональным компьютером на высоком пользовательском уровне;
- навыки сравнения информационных продуктов (систем и сервисов) в целях совершенствования деятельности предприятия.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

3.1. Компетенции, формированию которых способствует дисциплина

ПК-6 – Способен принимать участие во внедрении информационных систем;

ПК-7 – Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;

ПК-11 – Способен осуществлять презентацию информационной системы и начальное обучение пользователей.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- методы и средства компьютерной графики(ПК-7);
- основы растровой графики (ПК-7);
- основные методы компьютерной геометрии (ПК-7);
- основные методы обработки звуковой информации (ПК-7);
- основы 3D-моделирования объектов (ПК-7);
- теоретические аспекты цветовых схем (ПК-7);
- теоретические аспекты видеомонтажа (ПК-7, ПК-11);
- рынок ИС и принципы выбора ПО (ПК-6, ПК-11).

Уметь:

- реализовывать основные алгоритмы растровой графики, 3D-моделинга (ПК-7);
- использовать графические стандарты и библиотеки (ПК-7);
- реализовывать простой видеомонтаж (ПК-7, ПК-11);
- корректировать звуковые дорожки (ПК-7, ПК-11);
- использовать современное программное обеспечение в области разработки компьютерной графики (ПК-6, ПК-7).

Иметь:

- навыки редактирования фотореалистичных изображений в растровых редакторах (ПК-7, ПК-11);
- практический опыт создания и редактирования 3D-моделей объектов (ПК-6, ПК-7);
- навык обработки звука (ПК-7);
- практический опыт видеомонтажа (ПК-6, ПК-7, ПК-11).

4. Объем и содержание дисциплины

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 ак. часов).



Основная профессиональная образовательная программа
09.03.03 Прикладная информатика
(Прикладная информатика в цифровой экономике)

4.1. Содержание дисциплины по разделам (темам), соотнесенное с видами и трудоемкостью занятий лекционно-семинарского типа

Объем иной контактной работы и самостоятельной работы обучающегося по дисциплине указан в учебном плане образовательной программы.

№ п/п	Разделы (темы) дисциплины	Семестр	Виды занятий, их объем (в ак. часах, по очной форме обучения)		Формы текущего контроля успеваемости (по очной форме обучения) Формы промежуточной аттестации
			Занятия лекционно-го типа	Занятия семинарского типа	
1.	Введение в цифровую обработку медиа данных.	5	2	4	Лабораторная работа
2.	Основные методы цифровой обработки медиа данных.	5	2	4	Лабораторная работа
3.	Обработка изображений.	5	2	4	Лабораторная работа
4.	Обработка звука.	5	2	4	Лабораторная работа
5.	Обработка видео.	5	3	4	Лабораторная работа
6.	Обработка 3D-моделей.	5	3	4	Лабораторная работа
7.	Методы сжатия данных.	5	2	4	Лабораторная работа
8.	Безопасность цифровой обработки медиа данных.	5	2	4	Лабораторная работа
	Всего:		18	32	Зачет

4.2. Развернутое описание содержания учебного материала по разделам (темам)

Раздел 1. Введение в цифровую обработку медиа данных.

Основные понятия и термины цифровой обработки медиа данных.

Цели и задачи цифровой обработки медиа данных.

Основные методы и алгоритмы цифровой обработки медиа данных.

Преимущества и недостатки цифровой обработки медиа данных.

Раздел 2. Основные методы цифровой обработки медиа данных.

Фильтры и эффекты: применение различных фильтров и эффектов для улучшения качества медиаконтента.

Ретушь и коррекция: удаление шума, улучшение контрастности и четкости, а также применение различных коррекций для изменения цвета и текстуры изображений.

Обрезка и склейка: автоматическое обрезание и склейка фрагментов видео, изменение скорости воспроизведения и применение эффектов.

Сжатие и оптимизация: уменьшение размера видео и аудио файлов для более эффективной передачи через Интернет или другие каналы связи.

Распознавание и анализ: автоматизация определенных задач, связанных с распознаванием лиц, речи, объектов и т.д., а также анализ и обработка больших объемов данных.

Раздел 3. Обработка изображений.

Основы работы с изображениями: форматы файлов, разрешение, глубина цвета, цветовая модель.

Основные инструменты для работы с изображениями: графические редакторы, фотокамеры, сканеры и т.д.

Цветовые модели: RGB, CMYK, HSL и их использование в обработке изображений.

Работа с цветом: настройка баланса белого, применение фильтров, коррекция цвета и т.д.



Основная профессиональная образовательная программа
09.03.03 Прикладная информатика
(Прикладная информатика в цифровой экономике)

Ретушь: удаление дефектов, царапин, пятен и других артефактов на изображениях.

Редактирование изображений: изменение размера, обрезка, поворот, кадрирование и т.д.

Коллаж и монтаж: создание коллажей, комбинирование разных изображений в одном кадре.

Работа с текстом: добавление текста на изображения, изменение шрифта, размера и цвета.

Анимация: создание анимированных изображений, использование ключевых кадров и т.д.

Раздел 4. Обработка звука.

Характеристики звука: громкость, частота, тон, тембр, длительность и т.д.

Обработка звукового сигнала: преобразование аналогового сигнала в цифровой, фильтрация, усиление, шумоподавление и т.д.

Редактирование звука: обрезка, микширование, добавление эффектов, изменение громкости и т.д.

Синтез звука: создание новых звуков с помощью программ для синтеза речи и музыки.

Обработка речи: распознавание речи, синтез речи, перевод речи на другие языки и т.д.

Раздел 5. Обработка видео.

Создание и редактирование видео: выбор программы, настройка параметров, работа с временной шкалой.

Монтаж видео: использование переходов, наложение звука, создание титров.

Обработка видео: цветокоррекция, настройка резкости, устранение шумов.

Создание спецэффектов: работа с анимацией, создание 3D-объектов.

Работа со звуком: добавление фоновой музыки, озвучивание видео.

Раздел 6. Обработка 3D-моделей.

Моделирование: создание 3D-модели с помощью различных инструментов (например, 3D-принтеров, программ для моделирования).

Рендеринг: процесс создания изображения на основе 3D-модели.

Текстурирование: добавление текстуры на поверхность модели для создания реалистичного эффекта.

Анимация: создание анимации движения модели.

Визуализация: отображение 3D-модели в различных форматах (например, видео, фото).

Раздел 7. Методы сжатия данных.

Принципы сжатия данных: методы сжатия, алгоритмы, эффективность.

Методы сжатия изображений: JPEG, PNG, GIF, BMP, TIFF.

Методы сжатия аудио: MP3, AAC, WAV, OGG.

Методы сжатия видео: H.264, MPEG, VOB.

Методы сжатия документов: ZIP, RAR, 7z.

Раздел 8. Безопасность цифровой обработки медиа данных.

Защита данных от несанкционированного доступа.

Шифрование данных.

Аутентификация пользователей.

Контроль доступа к ресурсам.

Резервное копирование данных.

Мониторинг сетевой активности.

Антивирусная защита.

Регулярное обновление ПО и ОС.

Обучение персонала правилам безопасности.

Использование двухфакторной аутентификации.

5. Образовательные технологии

Организация учебного процесса осуществляется в форме лекций, практических занятий и



Основная профессиональная образовательная программа
09.03.03 Прикладная информатика
(Прикладная информатика в цифровой экономике)

индивидуальной самостоятельной работы студентов.

Учебный процесс по дисциплине основан на использовании:

- интерактивных образовательных технологий;
- кейс-технологий;
- проектных технологий;
- технологий последовательно погружения обучения – основные темы курса на лекциях и лабораторных занятиях раскрываются через постановку и последующее разрешение проблемы создания алгоритма решения задачи и ее разрешение;
- технологий тестового контроля качества образования – в процессе и по завершении теоретического обучения выполняется тестирование.

В перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, входят:

- технологии смешанного обучения (ЭИОС «Мой университет»);
- средства создания и редактирования графических объектов;
- мультимедиа технологии;
- web-квесты.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Для дисциплины предусмотрены два вида самостоятельной работы:

1. Проработка лекционного материала в виде самостоятельной работы над практическими заданиями. Выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

2. Работа над самостоятельным проектом на основе практических работ. Выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

К зачету допускаются студенты, которые систематически, в течение всего семестра работали на занятиях и показали уверенные знания по вопросам, выносившимся на групповые занятия.

Непосредственная подготовка к зачету осуществляется по вопросам, представленным в приложении к РПД на основе МУ (приложение №1). Материалы находятся в электронной образовательной среде «Мой университет» (<https://uni.ivanovo.ac.ru>), а также на сетевом диске в соответствующей папке дисциплины.

7. Характеристика оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплине

Оценочные средства включают средства входного, промежуточного и выходного контроля, а также описания форм и процедур, предназначенных для определения качества освоения обучающимися учебного материала, учебной дисциплины, профессионального модуля, направленные на измерение степени сформированности компетенции, как в целом, так и отдельных ее компонентов.

Оценка компетентности осуществляется следующим образом: защита результатов лабораторных работ. В процессе защиты выявляется сформированность компетенций в соответствии с заданием, затем преподавателем дается комплексная оценка деятельности студента. Далее проводится зачет, который в полной мере охватывает все темы дисциплины. Зачет может быть выставлен на основе защиты лабораторных работ, демонстрирующих высокие знания и навыки студента по предмету.

Высокую оценку получают студенты, которые при реализации проектов показали самостоятельность и глубину проработки материала, внимательность к деталям проекта. Оценивается авторский вклад в творческий проект, отличие проекта от аналогов.

Для сдачи зачета необходимо:



Основная профессиональная образовательная программа
09.03.03 Прикладная информатика
(Прикладная информатика в цифровой экономике)

1. Представить и защитить все лабораторные работы.
2. Сдать зачет по вопросам – преподавателем задается два вопроса из списка, отводится время на подготовку не более 20 мин. Зачет сдается в виде устного ответа на вопрос, в процессе ответа преподаватель задает по мере необходимости дополнительные вопросы, позволяющие ему оценивать уровень подготовки студента.

Оценочные средства дисциплины представлены в приложении 2.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература

1. Аксёнова, Н. А. Компьютерная графика : учебно-методическое пособие / Н. А. Аксёнова, А. В. Воруев, О. М. Демиденко. — Гомель : ГГУ имени Ф. Скорины, 2023. — 130 с. — ISBN 978-985-577-917-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/329723> (дата обращения: 07.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Компьютерная графика и анимация : учебное пособие. — Чита : ЗабГУ, 2020. — 239 с. — ISBN 978-5-9293-2651-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173633> (дата обращения: 07.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Шульдова, С. Г. Компьютерная графика : учебное пособие / С. Г. Шульдова. — Минск : РИПО, 2020. — 301 с. : ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=599804> (дата обращения: 07.08.2023). — Библиогр. в кн. — ISBN 978-985-503-987-8. — Текст : электронный.
4. Васильев, С. А. Компьютерная графика и геометрическое моделирование в информационных системах : учебное пособие : в 2 частях / С. А. Васильев ; Тамбовский государственный технический университет. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2015. — Часть 2. — 82 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=445059> (дата обращения: 07.08.2023). — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-8265-1432-0. — Текст : электронный.

Дополнительная литература:

1. Дружинин, А. И. Компьютерная графика : учебное пособие / А. И. Дружинин, В. В. Вихман, Г. В. Трошина. — Новосибирск : НГТУ, 2022. — 76 с. — ISBN 978-5-7782-4706-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/306155> (дата обращения: 07.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Крайнова, О. А. Основы трехмерной компьютерной графики и анимации (на примере графического пакета Maya v.7) : учебно-методическое пособие : в 2 частях / О. А. Крайнова. — Тольятти : ТГУ, 2010 — Часть 1 — 2010. — 162 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139967> (дата обращения: 07.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Панчук, К. Л. Математические основы геометрического моделирования кривых линий : учебное пособие : [16+] / К. Л. Панчук, В. Ю. Юрков, Н. В. Кайгородцева ; Омский государственный технический университет. — Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2020. — 200 с. : ил., табл., схем., граф. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=682321> (дата обращения: 07.08.2023). — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-8149-2993-8. — Текст : электронный.



Основная профессиональная образовательная программа
09.03.03 Прикладная информатика
(Прикладная информатика в цифровой экономике)

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

Система электронной поддержки образовательного процесса «Мой университет»

<https://uni.ivanovo.ac.ru>

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» www.biblioclub.ru;

<http://lib.ivanovo.ac.ru/index.php/polnotekstovye-resursy/ebs-universitetskaya-biblioteka>

Электронная библиотека ИвГУ <http://lib.ivanovo.ac.ru/index.php/polnotekstovye-resursy/elibnew>

Электронный каталог НБ ИвГУ <http://lib.ivanovo.ac.ru/index.php/ek>

Программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных программ Microsoft Office и(или) LibreOffice, интернет-браузер Microsoft Edge и(или) Yandex Browser, GIMP, CorelDraw, Synfig Studio, Blender, SonyVegas (или аналоги).

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории:

- для проведения занятий лекционного типа с комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения (ПК, проектор, экран, ксерокс), служащими для предоставления учебной информации большой аудитории;

- для проведения занятий семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения.

Помещение для самостоятельной работы, оснащенное комплектом специализированной учебной мебели, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС.



Основная профессиональная образовательная программа
09.03.03 Прикладная информатика
(Прикладная информатика в цифровой экономике)

Автор рабочей программы дисциплины: ст. преподаватель каф. ИТиПМ Сидорова А.Д.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры Информационных технологий и прикладной математики (ИТиПМ) «30» августа 2024 г., протокол № 1

Программа обновлена
протокол заседания кафедры № _____ от «_____» _____ 20__ г.

Согласовано:

Руководитель ОП _____ Данилова С. В.

(подпись)

Программа обновлена
протокол заседания кафедры № _____ от «_____» _____ 20__ г.

Согласовано:

Руководитель ОП _____ Данилова С. В.

(подпись)

Программа обновлена
протокол заседания кафедры № _____ от «_____» _____ 20__ г.

Согласовано:

Руководитель ОП _____ Данилова С. В.

(подпись)