

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Костромской государственный университет»
(КГУ)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ
ПМ.01 3D-моделирование и визуализация компонентов системы

МДК.01.02 Компьютерная графика и анимация

**по программе подготовки специалистов среднего звена
по специальности**

**09.02.10 Разработка компьютерных игр, дополненной
и виртуальной реальности**

Квалификация: разработчик компьютерных игр, дополненной
и виртуальной реальности

Форма обучения очная

Кострома, 2025

Разработал: Борисов А.С., и.о. директора Института «Высшая ИТ-школа»

Рабочая программа модуля Компьютерная графика и анимация разработана: на основе федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 09.02.10 Разработка компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности, утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 25.06.2024 г. № 441, учебного плана основной профессиональной образовательной программы по специальности 09.02.10 Разработка компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности, утвержденного ученым советом КГУ 28.01.2025 г., протокол № 8, год начала подготовки 2025.

УТВЕРЖДЕНО:

На заседании кафедры Прикладной математики и информатики, протокол № 3 от 17.12.2024 г.

1. Цели и планируемые результаты освоения модуля

Цели:

Формирование у студентов комплексных знаний и практических навыков в области создания и обработки компьютерной графики и анимации, необходимых для решения профессиональных задач в выбранной сфере деятельности.

Цель включает в себя освоение теоретических основ и практическое мастерство в работе с современным программным обеспечением для создания высококачественной графики и анимации.

Задачи дисциплины:

Теоретические задачи:

1. Изучение основных принципов и понятий компьютерной графики и анимации.
2. Освоение различных методов и техник создания 2D и 3D графики.
3. Изучение различных форматов графических файлов и их особенностей.
4. Изучение принципов цветового моделирования и работы с цветом.
5. Изучение основ композиции, перспективы и светотени в компьютерной графике.
6. Изучение принципов анимации, типов анимации (классическая, motion capture, процедурная).
7. Изучение основ работы со звуком и видео в контексте компьютерной графики и анимации.
8. Изучение основ хранения, обработки и передачи графической информации.
9. Изучение основ авторского права и лицензирования в области компьютерной графики и анимации.

Практические задачи:

1. Освоение практических навыков работы с программным обеспечением для создания 2D и 3D графики (название конкретных программ указывается в соответствии с учебным планом, например, Adobe Photoshop, Illustrator, After Effects, Blender, и др.).
2. Разработка и реализация проектов по созданию 2D и 3D графики и анимации различной сложности.
3. Разработка и реализация проектов с использованием различных техник и методов компьютерной графики и анимации.
4. Разработка и реализация проектов с учетом особенностей целевых платформ (веб, мобильные устройства, и др.).
5. Мастерство в оптимизации графических файлов для различных целей.
6. Разработка и реализация проектов с использованием звука и видео.
7. Освоение навыков работы в команде над созданием компьютерной графики и анимации.

2. Перечень планируемых результатов обучения по модулю

В результате освоения дисциплины студенты освоить компетенции

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ПК 4.4. Создавать визуальные эффекты в соответствии с техническим заданием.

Навыки: Создания визуальные эффекты. Работать в рамках технического задания

Умения: Создавать визуальные эффекты. Анализировать и работать в рамках технического задания

Знания: Приемов разработки визуальных эффектов.

ПК 4.5. Модернизировать визуальные эффекты.

Навыки: Проведения контроля, диагностики и восстановления работоспособности разработанных визуальных эффектов

Моделирования визуальных эффектов.

Умения: Проводить контроль, диагностику и восстановление работоспособности созданных визуальных эффектов. Проводить моделирование визуальных эффектов.

Знания: Приемов моделирования визуальных эффектов

В результате освоения дисциплины студенты должны уметь:

- Владеть теоретическими знаниями в области компьютерной графики и анимации.
- Уметь применять практические навыки работы с программным обеспечением.
- Самостоятельно создавать 2D и 3D графику и анимацию различной сложности.
- Критически оценивать качество своих работ и работ других авторов.
- Работать в команде и эффективно решать поставленные задачи.

3. Место модуля в структуре основной профессиональной образовательной программы

Профессиональный модуль изучается в профессиональном цикле учебного плана основной профессиональной образовательной программы специальности: 09.02.10 Разработчик компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности.

4. Объём модуля

Трудоемкость модуля МДК 01.02 составляет 128 часов, изучается в 5 семестре.

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием академических часов и виды учебной работы

Виды учебной работы	Очная форма
Общая трудоемкость в часах	128
Объём обязательной части в часах	68
Объём вариативной части в часах	60
Аудиторные занятия в часах, в том числе	84
Лекции	36
Практические занятия	48
Лабораторные занятия	-
Практическая подготовка	48
Самостоятельная работа	44
Форма промежуточной аттестации	Экзамен

4.2. Объем контактной работы на 1 обучающегося

Виды учебных занятий	Очная форма
Лекции	36
Практические занятия	48
Лабораторные занятия	-
Консультации	2
Зачет/зачеты	-
Экзамен/экзамены	0,25
Курсовые работы	-
Курсовые проекты	-
Практическая подготовка	-
Всего	86,25

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам), с указанием количества часов и видов занятий

5.1. Тематический план учебной дисциплины

№	Название раздела, темы	Всего з.е/час	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа
			Лекц.	Практ.	Лаб.	
1	Раздел 1. Введение в компьютерную графику и анимацию	52	12	22	-	16
2	Тема 1. Введение в оцифровку Введение в компьютерную графику и анимацию		1	4	-	2
3	Тема 2. Основные понятия и термины компьютерной графики		12	2	-	2
4	Тема 3. Оборудование для работы с компьютерной графикой и анимацией		2	6	-	2
5	Тема 4. Основы работы с графическими редакторами		2	2	-	2
6	Тема 5. Основы анимации: Принципы анимации		2	2	-	2
7	Тема 6. Системы цветового пространства и коррекция цвета		2	2	-	2
8	Тема 7. Композитинг и монтаж		2	2	-	2
	Тема 8. Векторная анимация и ее особенности		2	2	-	2

7	Раздел 2. Введение в иллюстрацию	60	12	12	-	14
8	Тема 9. Введение в иллюстрацию		2	2	-	3
9	Тема 10. Типы иллюстраций		2	2	-	3
10	Тема 11. Построение композиции в иллюстрации		2	2	-	2
11	Тема 12. Построение композиции в иллюстрации		2	2	-	2
12	Тема 13. Выбор инструментов и программного обеспечения для создания иллюстраций		4	4	-	4
	Раздел 3. Введение в анимацию	34	12	12	-	14
	Тема 14. Основные принципы анимации		2	2	-	3
	Тема 15. Типы анимации		2	2	-	3
	Тема 16. Работа с программным обеспечением для анимации		2	2	-	2
	Тема 17. Разработка сценария и раскадровка		2	2	-	2
	Тема 18. Техника анимации персонажей		2	2	-	2
	Тема 19. Мир звука в анимации		2	2	-	2
	Итого:	128	36	48	0	44

5.2. Содержание:

Раздел 1. Введение в компьютерную графику и анимацию.

Темы:

1. Введение в компьютерную графику и анимацию: Определение понятий, история развития, области применения, перспективы профессии. Краткое знакомство с основными типами графики (растровая, векторная, 3D).

2. Основные понятия и термины компьютерной графики: Пиксель, разрешение, цветовые модели (RGB, CMYK, HSV), глубина цвета, битрейт, сжатие данных, форматы файлов изображений (JPG, PNG, GIF, TIFF, PSD и др.), векторные форматы (SVG, AI, EPS).

3. Оборудование для работы с компьютерной графикой и анимацией: Системные требования, типы мониторов, графические планшеты, периферийные устройства. Выбор и настройка рабочего места.

4. Основы работы с графическими редакторами (растровыми): Обзор популярных

программ (Photoshop, GIMP), интерфейс, базовые инструменты (выделение, кисти, слои, корректирующие слои), работа с цветом и текстурой. Практическое занятие: создание простого изображения. Основы работы с графическими редакторами (векторными): Обзор популярных программ (Adobe Illustrator, Inkscape), интерфейс, базовые инструменты (перо, формы, текст), работа с контурами и заливка. Практическое занятие: создание простого векторного логотипа.

5. Основы анимации: Принципы анимации (последовательность кадров, tweening, keyframes), типы анимации (2D, 3D, stop-motion). Краткое знакомство с анимационными программами (Adobe After Effects, Toon Boom Harmony). Простейшая 2D анимация.

6. Системы цветового пространства и коррекция цвета: Глубинный анализ цветовых моделей, цветокоррекция, профилирование цвета.

7. Композитинг и монтаж: Основные принципы и техники, работа со слоями, маскирование.

Раздел 2. Введение в иллюстрацию

9. Введение в иллюстрацию: Определение понятия иллюстрации, ее роль и функции в различных сферах (книги, журналы, веб-дизайн, реклама, игры). История иллюстрации, стили и направления. Анализ работ известных иллюстраторов.

10. Типы иллюстраций: Рассмотрение различных типов иллюстраций: концептуальные, повествовательные, декоративные, технические, информационные. Анализ примеров и их применения.

11. Построение композиции в иллюстрации: Основные принципы композиции: баланс, ритм, акцент, перспектива, правило третей. Практические примеры построения композиции в разных стилях. Стили в иллюстрации: Обзор основных стилей иллюстрации: реализм, импрессионизм, экспрессионизм, минимализм, flat design, low poly и др. Анализ особенностей каждого стиля и примеры работ.

12. Работа с цветом в иллюстрации: Цветовые схемы, гармония цвета, использование цвета для передачи настроения и эмоций, цветовой контраст. Влияние цвета на восприятие иллюстрации.

13. Выбор инструментов и программного обеспечения для создания иллюстраций: Обзор основных программ (Adobe Photoshop, Adobe Illustrator, Procreate, Clip Studio Paint и др.), сравнение возможностей, выбор программного обеспечения в зависимости от стиля и задачи.

Раздел 3. Введение в анимацию

14. Основные принципы анимации:

- Введение в анимацию: определение и история развития.
- Обзор ключевых принципов анимации, разработанных Уолтом Диснеем: сжатие и растяжение, anticipation (ожидание), действие и реакция, следование и перекрытие, замедление и ускорение.

- Анализ примеров, иллюстрирующих эти принципы.

15. Типы анимации:

- Обзор различных типов анимации: 2D- и 3D-анимация, stop-motion, анимация с использованием компьютерной графики.

- Сравнение и контрастирование каждого типа, обсуждение их особенностей и применений.

16. Работа с программным обеспечением для анимации:

- Обзор популярных программ для анимации (Adobe Animate, Toon Boom Harmony, Blender, After Effects).

- Основные инструменты и функции каждого из программных пакетов. (1 час)

17. Разработка сценария и раскадровка:

- Как создать сценарий для анимации, разработать концепцию и визуализировать историю с помощью раскадровки.

- Примеры сценариев и раскадровок успешных анимационных проектов.

18. Техника анимации персонажей:
- Основы создания и анимации персонажей, работа с rigging (скелетное управление) и skinning (нанесение текстур на сетку).
 - Обсуждение важности естественности движений и экспрессивности персонажей.
19. Мир звука в анимации:
- Роль звуковых эффектов, музыки и диалогов в анимации.
 - Как правильно интегрировать звук в анимационные проекты, работа со звуковыми редакторами.

5.3. Практическая подготовка

Код, направление, направленность	Наименование дисциплины (домуля)	Количество часов дисциплины, реализуемые в форме практической подготовки						
		Всего	Семестр 5					
			Лекции	Пр.зан.	Лаб.р.			
09.02.10 Разработка компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности	МДК 01.02 Компьютерная графика и анимация	46	6	40				

Код компетенции	Индикатор компетенции	Содержание задания на практическую подготовку по выбранному виду деятельности	Число часов практической подготовки			
			Всего	Лекции	Практ. занятия	Лаб. раб
ПК 4.4.	-	Создание небольшого проекта, объединяющего элементы растровой, векторной графики и простейшей анимации (например, создание анимационного баннера или короткого мультфильма).	24	4	20	-
ПК 4.5.	-		22	2	20	-
						-

6. Методические материалы для обучающихся по освоению модуля

6.1. Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Название раздела, темы	Задание	часы	Методические рекомендации	Формы контроля
1	Раздел 1. Введение в компьютерную графику и анимацию		16		
2	Тема 1. Введение в оцифровку	Создание и использование	и 2	Указания преподавателя	Оценка готовности на

	компьютерную графику и анимацию	цветовых палитр и иллюстрации (индивидуальные и групповые работы)	в		каждом этапе работы по графику
3	Тема 2. Основные понятия и термины компьютерной графики		2	Указания преподавателя	Оценка готовности на каждом этапе работы по графику
4	Тема 3. Оборудование для работы с компьютерной графикой и анимацией		2	Указания преподавателя	Оценка готовности на каждом этапе работы по графику
5	Тема 4. Основы работы с графическими редакторами		2	Указания преподавателя	Оценка готовности на каждом этапе работы по графику
6	Тема 5. Основы анимации: Принципы анимации		2	Указания преподавателя	Оценка готовности на каждом этапе работы по графику
7	Тема 6. Системы цветового пространства и коррекция цвета		2	Указания преподавателя	Оценка готовности на каждом этапе работы по графику
8	Тема 7. Композитинг и монтаж		2	Указания преподавателя	Оценка готовности на каждом этапе работы по графику
	Тема 8. Векторная анимация и ее особенности		2	Указания преподавателя	Оценка готовности на каждом этапе работы по графику
7	Раздел 2. Введение в иллюстрацию		14		
8	Тема 9. Введение в иллюстрацию	Эксперименты различными цветовыми схемами и техниками	3	Указания преподавателя	Оценка готовности на каждом этапе работы по графику
9	Тема 10. Типы иллюстраций		3	Указания преподавателя	Оценка готовности на каждом этапе работы по графику
10	Тема 11. Построение		2	Указания	Оценка

	композиции в иллюстрации			преподавателя	готовности на каждом этапе работы по графику
11	Тема 12. Построение композиции в иллюстрации		2	Указания преподавателя	Оценка готовности на каждом этапе работы по графику
12	Тема 13. Выбор инструментов и программного обеспечения для создания иллюстраций		4	Указания преподавателя	Оценка готовности на каждом этапе работы по графику
	Раздел 3. Введение в анимацию		14		
	Тема 14. Основные принципы анимации	Создание короткометражного анимационного проекта (групповая проектная работа)	3	Указания преподавателя	Оценка готовности на каждом этапе работы по графику
	Тема 15. Типы анимации		3	Указания преподавателя	Оценка готовности на каждом этапе работы по графику
	Тема 16. Работа с программным обеспечением для анимации		2	Указания преподавателя	Оценка готовности на каждом этапе работы по графику
	Тема 17. Разработка сценария и раскадровка		2	Указания преподавателя	Оценка готовности на каждом этапе работы по графику
	Тема 18. Техника анимации персонажей		2	Указания преподавателя	Оценка готовности на каждом этапе работы по графику
	Тема 19. Мир звука в анимации		2	Указания преподавателя	Оценка готовности на каждом этапе работы по графику
	Итого:		44		

6.2. Тематика и задания для практических занятий

1. Эскизирование и разработка концепции: Практическое занятие по созданию эскизов и разработке концепции иллюстрации. Работа с различными материалами (бумага, карандаш, планшет).

2. Работа с цветом и палитрой: Практическое занятие по созданию и использованию цветовых палитр в иллюстрации. Эксперименты с различными цветовыми схемами и техниками.

3. Создание иллюстрации в растровом редакторе (Photoshop): Практическое занятие по созданию иллюстрации в Adobe Photoshop, используя различные инструменты и техники. (6 часов)

4. Создание иллюстрации в векторном редакторе (Illustrator): Практическое занятие по созданию иллюстрации в Adobe Illustrator, используя инструменты для работы с формами и контурами.

5. Создание иллюстрации с использованием дополнительных техник: Практическое занятие по созданию иллюстрации с использованием дополнительных техник (например, текстурирование, коллажирование, работа с кистями).

6. Создание простого анимационного клипа в 2D:

- Студенты создают короткий анимационный клип, применяя принципы анимации, изученные на лекции. Использование таких программ, как Adobe Animate.

7. Разработка раскадровки и сценария для анимации:

- Практическое занятие по созданию раскадровки и сценария для собственного анимационного проекта. Студенты представляют свои идеи группе и получают обратную связь.

8. Анимация персонажа:

- Студенты анимируют простого персонажа, применяя изученные техники rigging и skinning.

9. Синхронизация звука и анимации:

- Обучение работе со звуковыми редакторами для создания звуковых эффектов и фоновой музыки, синхронизация звука с созданной анимацией.

10. Создание короткометражного анимационного проекта:

- Совмещение всех элементов: от идеи до креативного исполнения. Студенты разрабатывают короткий проект, который включает анимацию, звук и раскадровку.

11. Презентация и критика проектов:

- Студенты представляют свои анимационные проекты группе, обсуждают полученный опыт, трудности и достижения. Оценка работ по заранее установленным критериям.

6.3. Тематика и задания для лабораторных занятий (отсутствуют)

6.4. Методические рекомендации для выполнения курсовых работ (проектов) (отсутствуют)

7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная:

1. Пожидаев, Л. Г. Анимация. Графика Москва: Всероссийский государственный университет кинематографии имени С.А. Герасимова (ВГИК), 2018, <https://www.iprbooks.ru/105101.html>

2. Капранова, М. Н. Macromedia Flash MX. Компьютерная графика и анимация. Москва: СОЛОНПРЕСС, 2017, <http://www.iprbookshop.ru/90293.html>

б) дополнительная:

1. Жидков А.В. Анимация в игровой графике. Санкт-Петербург: СПбГУПТД, 2017
2. Пименов В.И., Медведева А. А. Компьютерная графика. Моделирование, анимация и видео в 3ds MAX Санкт-Петербург: СПбГУПТД, 2017

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Информация о курсе дисциплины в СДО:

Элемент «Лекции»

Элемент «Практические занятия

Элемент «Самостоятельная работа»;

Элемент «Список рекомендуемой литературы»;

Элемент «Промежуточная аттестация»;

Элемент «Обратная связь с обучающимися».

Информационно-образовательные ресурсы:

1. Библиотека ГОСТов. Все ГОСТы, [Электронный ресурс], URL: <http://vsegost.com/>

Электронные библиотечные системы:

1. ЭБС Университетская библиотека онлайн - <http://biblioclub.ru>
2. ЭБС «ZNANIUM.COM» <http://znanium.com>

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционная аудитория № Б-204, количество посадочных мест – 66.

Оборудование:

Маркерная доска – 1 шт.,

Ноутбук HP ElitBook 850 G8

Демонстрационная система

Учебная аудитория, компьютерный класс № Б-201, количество посадочных мест – 25.

Оборудование:

Маркерная доска – 1 шт.,

14 – Персональные компьютеры HP

12 -Ноутбук HP ElitBook 850 G8

Демонстрационная система