

**Министерство культуры Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ВСЕРОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КИНЕМАТОГРАФИИ ИМЕНИ С.А. ГЕРАСИМОВА» (ВГИК)**

Филиал ВГИКа в г. Хабаровске (Хабаровский край)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методической работе

_____ И. В. Коротков

« ____ » _____ 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА И АНИМАЦИЯ»**

Специальность 54.05.03 ГРАФИКА

**Специализация программы специалитета: Художник анимации и
компьютерной графики**

Форма обучения: очная

Хабаровск, 2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины составлена на основании ФГОС ВО, утверждённого приказом Министерства образования и науки от 13.08.2020 N 1013 по специальности 54.05.03 Графика (уровень специалитета), одобрена на заседании кафедры анимации и компьютерной графики, согласована с директором Института анимации и цифровых технологий Е.Г. Яременко, начальником отдела по методической работе В.В. Атаманом, зав. библиотекой В.М. Шипулиной.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. Цели и задачи освоения дисциплины**
- 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**
- 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**
- 4. Объем дисциплины и виды учебной работы**
- 5. Содержание дисциплины**
 - 5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий**
 - 5.2. Содержание разделов, тем дисциплины**
- 6. Самостоятельная работа обучающихся**
- 7. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**
- 8. Перечень информационно-телекоммуникационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины**
- 9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**
- 10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Основная цель – подготовка обучающихся в области анимации и компьютерной графики к решению композиционных задач при создании мультимедиа-продукта. Изучение теоретических и практических основ создания плоской и объемной анимации с использованием существующих программных средств для решения творческих задач, стоящих перед мультимедиа-режиссером.

Задачи дисциплины – ознакомление с техникой и приемами плоской анимации с освоением современных программных средств ее разработки, формирование практических навыков работы в современных программных средствах при создании анимации.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Компьютерная графика и анимация» относится к обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) ОП ВО. Ее изучение осуществляется на 1-5 курсах в 1 – 10-м семестрах.

Знания, умения и навыки, полученные при изучении данной дисциплины, необходимы для успешного освоения следующих дисциплин: «Изобразительное решение мультимедийного произведения», «Основы трехмерной графики».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональной ОПК-7 и профессиональной ПКО-3 компетенций (Табл. 1).

Таблица 1

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональных компетенций выпускника	Индикаторы достижения общепрофессиональной компетенции
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК 7.1 Владеет навыками использования современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности

Наименование категории (группы) профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональных компетенций выпускника	Индикаторы достижения профессиональной компетенции
---	---	---

Анализ отечественного и зарубежного опыта, профессиональные стандарты	ПКО-3. Владеет художественными средствами и методами, способен использовать их для создания синтетического образа, фиксируемого в окончательной композиции произведения в области анимации и компьютерной графики, предназначенного для зрителя.	ПКО-3.1. Знает основные явления и процессы в анимации и компьютерной графике, причинно-следственные связи и их взаимодействия; ПКО-3.2. Знает методы организации творческого процесса художника анимации и компьютерной графики ПКО-3.3. Организует насыщенный художественными поисками, продуктивный процесс создания визуального ряда произведений в области анимации и компьютерной графики
---	---	---

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 11 зачетных единиц, 396 академических часов. Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой – 2, 4, 6, 8 семестры, экзамен – 10-й семестр.

Таблица 2

Вид учебной работы	Количество часов											
	Всего	В том числе по семестрам:										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	А	
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем:	304	34	28	34	28	34	28	30	28	34	26	
Практический блок:												
Практические занятия	304	34	28	34	28	34	28	30	28	34	26	
2. Самостоятельная работа обучающихся	32	2	2	2	2	2	2	2	2	2	10	
Вид промежуточной аттестации – зачет с оценкой, экзамен	60	–	6	–	6	–	6	–	6	–	36	
ИТОГО:	Час.	396	36	36	36	36	36	36	36	36	36	72
	З. е	11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

Таблица 3

Название разделов и тем	Общая трудоемкость, час.	В том числе:	
		Практ. зан.	Самост. работа
Тема 1. Основы представления графических данных	13	12	1
Тема 2. Средства для работы с растровой графикой	13	12	1
Тема 3. Средства для работы с векторной графикой	13	12	1

Название разделов и тем	Общая трудоемкость, час.	В том числе:	
		Практ. зан.	Самост. работа
Тема 4. Просмотр и преобразование графических файлов	13	12	1
Тема 5. Анимация в аудиовизуальных искусствах	13	12	1
Тема 6. Создание анимационного фильма	13	12	1
Тема 7. Тайминг в анимации	13	12	1
Тема 8. Использование анимации и компьютерной графики	13	12	1
Тема 9. Программные средства создания плоской анимации	13	12	1
Тема 10. Общие сведения о программах 3D анимации	13	12	1
Тема 11. Интерфейс и инструментарий программы Photoshop	13	12	1
Тема 12. Возможности выделения и преобразования объектов	13	12	1
Тема 13. Создание персонажей и моделей сцены	13	12	1
Тема 14. Редактирование и модификация объектов	13	12	1
Тема 15. Работа со слоями и экспорт файлов в Photoshop	13	12	1
Тема 16. Визуализация и анимация сцен.	13	12	1
Тема 17. Интерфейс и инструментарий программы After Effects.	14	12	2
Тема 18. Работа со слоями и импорт файлов в After Effects	14	12	2
Тема 19. Анимация связанных объектов и имитация динамики	14	12	2
Тема 20. Морфинг в анимации персонажей.	14	12	2
Тема 21. Создание сложных композиций с помощью видеомонтажа	14	12	2
Тема 22. Режиссерский сценарий, раскадровка и съемочный (экспозиционный) лист	16	14	2
Тема 23. Программные средства создания персонажей	16	14	2
Тема 24. Анимация в компьютерных играх	16	14	2
Промежуточная аттестация – зачет с оценкой, экзамен	60		
ИТОГО за 1–4-й курс	396	304	32

5.2. Содержание разделов, тем дисциплины

Тема 1. Основы представления графических данных

Виды компьютерной графики: растровая, векторная, фрактальная, трехмерная (3D). Инженерная графика, научная графика, Web-графика,

компьютерная полиграфия, компьютерная анимация и видео. Представление графических данных. Понятие цвета. Способы описания цвета. Цветовые модели CIE Lab, RGB, HSB, CMYK. Цветовая палитра. Системы управления цветом.

Тема 2. Средства для работы с растровой графикой

Характеристики растровой графики. Получение растровых изображений с помощью аппаратных средств. Способы представления растрового изображения. Масштабирование растровых изображений. Программные средства обработки растровых изображений. Понятие о слоях и каналах. Работа в растровом редакторе Adobe Photoshop. Возможности взаимодействия слоев. Коррекция цвета и использование гистограммы. Использование масок. Фигурная обрезка в растровом редакторе. Дополнительные подключаемые модули для реализации различных эффектов.

Тема 3. Средства для работы с векторной графикой

Векторная графика и ее математические основы. Основные понятия векторной графики. Программные средства создания и обработки векторной графики.

Текстовые объекты. Блоки фигурного текста (Artistic Text). Рамки простого текста (Paragraph Text). Атрибуты текста. Преобразование текста. Размещение текста на кривой. Применение к тексту эффектов и преобразований.

Тема 4. Просмотр и преобразование графических файлов

Средства просмотра графических файлов. Программные средства взаимного преобразования графических файлов различных форматов.

Тема 5. Анимация в аудиовизуальных искусствах

Традиционная анимация разных стран и народов. Национальное в зеркале анимации, Сравнительный анализ анимации разных стран.

Ранняя советская анимация (И. П. Иванов-Вано, Дзига Вертов, М. Цехановский, Н. Ходатаев, А. Птушко, В. Старевич, А. Алексеев, Б. Дежкин).

Американская анимация до Диснея.

"Анимация от Диснея": история, технология и эстетика. 12 принципов диснеевской анимации как ядро классической анимации. Влияние диснеевской анимации на мировые анимационные традиции. Советская анимация под влиянием Диснея. Авторская анимация в мире после Диснея: диалектический отход.

Тема 6. Создание анимационного фильма

Персонажи и сюжет. Разработка сценария. Визуализация сюжета. Актерское исполнение и анимация. Знание персонажей: описание, биография. Актерские приемы: сопереживание, воодушевление, движение, ясность, простота, объект внимания, предшествующий момент.

Скелетная анимация персонажей. Соединение частей персонажей. Построение скелета. Анимация замещения. Туловище и диалог. Выражения лица. Движение человека: равновесие и вес, масса персонажа, движение тела, изменение направления движения, воздействие внешних сил. Анимация ритмичного движения и танца.

Анимация животных. Способы передвижения четвероногих животных. Особенности движения пресмыкающихся, динозавров, насекомых.

Антропоморфная анимация. Анимация предметов, деформация персонажей. Степень реалистичности анимации.

Тема 7. Тайминг в анимации

Принципы расчета времени в анимации. Методы расчета времени в анимации. Взаимосвязь образа и характера персонажа и тайминга.

Тема 8. Использование анимации и компьютерной графики

Области применения анимации. Киноиндустрия. Вещательное телевидение. Мультимедийные проекты. Компьютерные игры. Виртуальная реальность и Интернет. Обучающие и научные приложения.

Тема 9. Программные средства создания плоской анимации

Основные методы создания анимации с помощью компьютера. Покадровая анимация. Использование слоев для создания анимации. Программные средства создания векторной анимации. Анимация движения методом расчета кадров. Анимация изменения формы методом расчета кадров. Способы сохранения анимации в различных форматах, ориентированных на ее последующее использование.

Тема 10. Общие сведения о программах 3D анимации

Назначение и возможности программ трехмерной анимации.

Тема 11. Интерфейс и инструментарий программы Photoshop

Расположение элементов интерфейса. Состав кнопок главной панели инструментов. Свитки командных панелей. Персональная настройка интерфейса. Особенности интерфейса в экспертном режиме.

Порядок конфигурирования окон проекций и возможные уровни качества отображения объектов. Управление просмотром сцены в окнах проекций и отображением отдельных объектов. Использование растровой графики для отображения фона в окнах проекций.

Тема 12. Возможности выделения и преобразования объектов

Средства выделения объектов. Способы выделения объектов. Создание именованных наборов выделенных объектов. Доступ к свойствам объектов. Использование групп объектов. Создание дубликатов объектов — копий, образцов и экземпляров.

Опорные точки объектов и ограничения на их преобразования. Перемещение, поворот и масштабирование. Зеркальные отражения. Распределения объектов.

Импорт и экспорт файлов различных форматов. Сохранение сцены.

Тема 13. Создание персонажей и моделей сцены

Принципы создания и модификации персонажей и моделей. Рисование форм и создание объектов. Внешний вид персонажа. Характер персонажа.

Тема 14. Редактирование и модификация объектов

Способы перехода к редактированию объектов на различных уровнях.

Тема 15. Работа со слоями и экспорт файлов в Photoshop.

Работа со слоями. Объединение слоев. Перемещение слоев. Экспорт многослойных файлов в монтажные программы.

Тема 16. Визуализация и анимация сцен

Средства управления визуализацией. Настройка параметров визуализации. Виртуальный буфер кадров. Имитация эффектов внешней среды. Согласование перспективы. Визуализация оптических эффектов.

Средства управления анимацией. Настройка интервалов времени. Создание базовой анимации методом ключевых кадров. Просмотр анимации в окне проекций. Просмотр эскиза анимации. Визуализация анимаций. Редактирование ключей анимации в строке треков. Контроллеры анимации и настройка их параметров.

Тема 17. Интерфейс и инструментарий программы After Effects

Расположение элементов интерфейса. Состав кнопок главной панели инструментов. Свитки командных панелей. Персональная настройка интерфейса. Особенности интерфейса в экспертном режиме.

Порядок конфигурирования окон проекций и возможные уровни качества отображения объектов. Управление просмотром сцены в окнах проекций и отображением отдельных объектов. Использование растровой графики для отображения фона в окнах проекций.

Инструментарий для создания анимации.

Тема 18. Работа со слоями и импорт файлов в After Effects

Назначение слоев. Перемещение слоев. Создание композиции. Объединение композиций. Параметры слоев. Параметры композиций.

Импорт файлов. Подготовка и конвертация графических файлов. Параметры и форматы файлов.

Тема 19. Анимация связанных объектов и имитация динамики

Ключевые кадры, как основа создания динамики. Координаты меток и их изменение. Изменение геометрии объектов. Направление движения, замедление и ускорение, вражение изменение масштаба. Трехмерные слои. Работа с управляющими слоями. Работа со звуковыми файлами.

Связывание объектов в иерархические цепочки. Коррекция положения опорных точек связанных объектов. Анимация связанных объектов по методам прямой и обратной кинематики. Использование режима показа двойников при анимации связанных объектов. Выполнение анимации объектов с учетом действующих на них внешних сил и динамики их взаимодействий друг с другом.

Тема 20. Морфинг в анимации персонажей

Последовательное преобразование персонажей с помощью морфинга. Опорные объекты для преобразования морфинга. Настройка параметров преобразования и ключей анимации при морфинге.

Тема 21. Создание сложных композиций с помощью видеомонтажа

Интерфейс окна диалога Video Post (Видеомонтаж). События очереди видеомонтажа. События-сцены. События ввода изображений. События-фильтры. События композиции изображений. События вывода результирующих изображений. События-циклы. Исполнение цепочки событий. Настройка

параметров фильтров из пакета имитации графических эффектов, возникающих при съемке объектов реальными фотоаппаратами или видеокамерами.

Тема 22. Режиссерский сценарий, раскадровка и съемочный (экспозиционный) лист

Образцы структурного построения режиссерского сценария. Основные составляющие режиссерского сценария. Расчет хронометража. Раскадровка в анимации. Аниматик.

Съемочный (экспозиционный) лист. Структура и формы съемочного листа.

Тема 23. Программные средства создания персонажей

Сравнительная характеристика программных средств создания персонажей. Особенности достижения естественного движения персонажей. Существующие библиотеки моделей персонажей. Импорт и экспорт моделей в различные форматы, используемые программами трехмерного моделирования.

Тема 24. Анимация в компьютерных играх

Современное состояние и перспективы развития средств компьютерной графики и анимации. Примеры оригинальных решений, полученных художниками и аниматорами, с использованием программного обеспечения трехмерного моделирования.

6. Самостоятельная работа обучающихся

Во время обучения студенты выполняют самостоятельные работы, по 4 работы на каждом курсе. Самостоятельная работа подразумевает выполнение короткого анимационного фильма – микросюжета на свободную тематику.

Фильм выполняется в одной из анимационных техник:

- классическая рисованная анимация;
- перекладка;
- пластилиновая анимация (полу объем);
- компьютерная 2D анимация;
- компьютерная 3D анимация;
- предметная анимация (сыпучая анимация, предметы).

Также обучающиеся выполняют следующие самостоятельные задания:

- съемка, сборка и озвучание курсовых работ;
- написание режиссерских сценариев в различных системах записи и оформления;
- изготовление и съемка проб анимационного движения (двухмер, трехмер);
- работа над эскизами и раскадровкой курсовых и дипломных проектов;
- посещение выставок, музеев, библиотек, художественных и технических;
- просмотр анимационных и художественных фильмов в процессе подготовки к курсовым и дипломным работам.

Перечень упражнений для самостоятельной работы

- 1) упражнение «мяч»
- 2) упражнение «травинка»

- 3) упражнение “флаг”
- 4) упражнение "пушка 3d" - моделирование
- 5) упражнение "пушка 3d" - анимация
- 6) Упражнение “пушка 2d”
- 7) Упражнение “ лодка”
- 8) Упражнение “ Полет гуся”
- 9) Упражнение “Рука”
- 10) Моделирование четвероногого
- 11) создание оснастки четвероногого
- 12) анимация четвероногого
- 13) упражнение "поезд"
- 14) упражнение-сцена “мельница”
- 15) упражнение-сцена “гроза”

7. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Маэстри, Дж. Компьютерная анимация персонажей: Самоучитель(+CD) = Digital character animation 2: Vol.1: Essential Techniques / Пер. с англ. – СПб.: Питер, 2001. - 327 с.
2. Норштейн, Ю.Б. Снег на траве. Фрагменты книги: «Лекции по искусству анимации»: Учебное пособие. – М.: ВГИК, 2005. - 254 с.
3. Норштейн, Ю.Б. Анимация в эпоху инновационных трансформаций: Материалы IV международной научно-практической конференции. 21-23 мая 2008 года. - М.: ВГУК, 2008. - 358 с.
4. Петров А. А. Классическая анимация. Нарисованное движение: Учебное пособие. - М.: ВГИК, 2010. - 197 с.
5. Райт, Джин Энн. Анимация от А до Я. От сценария до зрителя = Animation. Writing and Development: методические указания / Пер. с англ. – М.: ГИТР, 2006. - 351 с.

Дополнительная литература

1. Маров М. 3ds max 5: новые возможности; Учебный курс. – СПб.: Питер, 2003. - 288 с.
2. Маров М. 3D Studio MAX 3: Учебный курс. СПб.: Питер, 2000. - 640 с.
3. Евсеев Г. Maya 3.0 Трехмерная графика и анимация. – М.: ДЕСС-КОМ, 2001. - 448 с.
4. Грибов Д.Е. Macromedia Flash 4. Интерактивная веб-анимация. – М.: ДМК Пресс, 2000. - 672 с.
5. Холмский Е.Г. Maya 3.0 Моделирование и анимация. – М.: Солон-Р, 2001. - 400 с.
6. Флеминг Б. Создание трехмерных персонажей. 3D для дизайнеров. – М.: ДМК Пресс, 1999. - 448 с.

8. Перечень информационно-телекоммуникационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины

Обучающимся обеспечен доступ к электронно-библиотечным системам: «Айбукс» (<https://ibooks.ru/home.php?routine=bookshelf>), «Юрайт» (<https://biblio-online.ru/>), «Лань» (<https://e.lanbook.com/>). Электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС) ВГИКа. Подробная информация о постоянно пополняемом объеме электронных информационных ресурсов ВГИК доступна на сайте университета: <http://www.vgik.info/library/information/>

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Операционная система Microsoft Window 10 Enterprise 2016 LTSC WINENTLTSBUPGRD 2016 ALN Upgrd MVL 3Y Enterprise BuyOut.

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

Перечень необходимого материально-технического обеспечения для реализации рабочей программы дисциплины включает: лекционные аудитории, оснащенные учебной мебелью, видеопроекторным оборудованием для презентаций, компьютером, экраном, мультимедийным оборудованием, настольными лампами, библиотеку, компьютерные классы.