

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 ДИСЦИПЛИНЫ
«КОМПЬЮТЕРНЫЕ МУЗЫКАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»**

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. Практические занятия
7. Самостоятельная работа обучающихся
8. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
 - Основная литература*
 - Дополнительная литература*
 - Фильмы для самостоятельного просмотра и анализа звукового оформления*
9. Перечень информационно-телекоммуникационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Дисциплина «Компьютерные музыкальные технологии» знакомит обучающихся с несколькими программами, ориентированными на работу со звуком в кино, из множества программ по обработке и записи звука. Художники анимации и компьютерной графики должны иметь общее представление о всех этапах работы со звуком, начиная от поиска шумов, их записи, процесса записи диктора, подбора и монтажа музыки. В процессе работы над любой мультимедийной работой обучающийся должен выработать собственную концепцию звучания фильма.

Целями освоения дисциплины являются:

- запись аудиотреков с диктором или запись шумов;
- поиск баланса или микширование записанных треков;
- обработка аудиотреков необходимыми по мнению обучающегося эффектами;
- основное микширование, т. е. сведение многоканальной фонограммы в стереопару или мастер-трек;
- премастеринг, иначе говоря, подготовка записи для окончательной мастер записи (микса);
- мастеринг: объединение отдельных номеров в альбом, балансировка по спектру, балансировка по громкости, заключительная обработка всего проекта;
- запись на носитель (CD).

Задачи дисциплины:

- научить студентов владеть компьютерными музыкальными и звуковыми программами, музыкальными технологиями, созданием звуковых, музыкальных компилированных композиций с нулевого уровня,
- научить чувствовать и понимать музыку, ритм, музыкальные акценты,
- ознакомить обучающихся с различными современными методами создания звуковых композиций и основами постпродакшена звука в соответствии с требованиями современного кинопроизводства и анимации в кино и телевидении
- привить умение обосновать своё звуковое решение,
- привить навыки работы с композиторами.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули) и преподается на 2-3 курсах в 3-6-м семестрах.

Основы предмета состоят из современных, пополняющихся знаний, ориентированных на обучение студентов разнообразным методам создания звуковых партитур в соответствии с требованиями современного кинопроизводства.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных компетенций ПКО-1, ПКО-3 (Табл. 1).

Таблица 1

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенций выпускника	Индикаторы достижения профессиональной компетенции
Анализ отечественного и зарубежного опыта, профессиональные стандарты	ПКО-1. Способен использовать специализированные цифровые технологии, интерпретировать и применять данные, информацию и цифровой контент в профессиональной деятельности	ПКО-1.1 Умеет использовать специализированные цифровые технологии в профессиональной деятельности ПКО-1.2 Владеет навыками интерпретации и применения данных, информации и цифрового контента в профессиональной деятельности
	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

Усвоенные обучающимися знания впоследствии могут применяться для музыкальных, звуковых референсов при создании анимации или мультимедийного проекта в других областях.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 академических часов. Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой в 4-м и 6-м семестрах.

Таблица 2

Вид учебной работы	Количество часов				
	Всего по уч. плану	В том числе по семестрам			
		3	4	5	6
Работа с преподавателем (контактные часы):	124	34	28	34	28
Теоретический блок:					
Лекции	30	16	14	–	-
Практический блок:					

Практические и семинарские занятия	94	18	14	34	28	
Самостоятельная работа	44	2	2	38	2	
Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой	12	–	6	-	6	
ВСЕГО	Акад. час.	180	36	36	72	36
	З. е.	5	1	1	2	1

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

Таблица 3

Название тем	Общая трудоемкость, час.	Виды учебных занятий	
		Практ. зан.	Самост. работа
Тема 1. Знакомство со звуком. Особенности звука	8	6	2
Тема 2. Аналоговый и цифровой звук	8	6	2
Тема 3. Цифровые и аналоговые интерфейсы для воспроизведения звука	8	6	2
Тема 4. Микрофон. Виды микрофонов	8	6	2
Тема 5. Физические и технические свойства звука	8	6	2
Тема 6. Разновидности аналоговой и цифровой аппаратуры для записи звука.	8	6	2
Тема 7. Разновидности компьютерных программ для обработки и постобработки звука, записанного в разных условиях	8	6	2
Тема 8. Основные сходства и отличия программ	8	6	2
Тема 9. Знакомство с Sony Soudforge 11	8	6	2
Тема 10. Знакомство с Magic Samplitude Pro X	8	6	2
Тема 11. Знакомство с Adobe Audition	8	6	2
Тема 12. Знакомство с Avid Pro Tools	10	8	2
Тема 13. Сведение звука в один файл	10	8	2
Тема 14. Оптимизация проекта	10	8	2
Тема 15. Сведение для разных источников вывода звука: ТВ, кино, Homeview	12	8	4
Тема 16. Фиксация проекта на разных носителях	12	8	4
Тема 17. Устройство профессиональных студий записи голоса	12	8	4
Тема 18. Устройство профессиональных студий записи шумов	12	8	4
Форма промежуточной аттестации зачет с оценкой	12		
ИТОГО	180	124	44

5.2. Содержание дисциплины

Тема 1. Знакомство со звуком. Особенности звука

Знакомство с языком, на котором общаются музыканты всего мира – элементарной теории музыки и начала гармонии. Основные правила элементарной теории музыки и начала гармонии, которые по своим характеристикам очень схожи с драматургическими, ритмическими и временными законами съёмки кино и мультипликации.

Тема 2. Аналоговый и цифровой звук

История звукозаписи: диски Эдисона, граммофон, грампластинка, магнитная лента, компакт кассета, компакт диск, DVD Audio диск, компьютерная запись звука, музыки, шумов. Форматы записи и их особенности.

Тема 3. Цифровые и аналоговые интерфейсы для воспроизведения звука

Понятия о звуке, его особенностях. Аналоговые и компьютерные средства записи и фиксации звука, его обработки.

Тема 4. Микрофон. Типы микрофонов

Типы микрофонов: по назначению, по принципу действия, по пространственным характеристикам направленности.

Тема 5. Физические и технические свойства звука

Физические свойства звука (сила звука, тембр, высота). Звуковой порог. Частотная составляющая звука. Тембр звука. Высота звука. Битность звука. Ширина диапазона частот и частота дискретизации. Ультразвук и инфразвук.

Тема 6. Разновидности аналоговой и цифровой аппаратуры для записи звука

История записи звука. Кинопленка с цифровой и аналоговой записью звука. Механическая, электромеханическая, оптическая и магнитная запись.

Полный перечень видов записи цифрового звука, применяющихся на сегодняшний день – цифровая магнитная запись (формат: DAT-кассета), магнито-оптическая запись (формат miniDisc), лазерная запись (форматы CD, SACD), оптическая цифровая запись (dolby digital).

Кодирование аналогового сигнала с помощью аналого-цифрового преобразователя (АЦП). Воспроизведение (преобразование звука из цифрового в аналоговое) с помощью цифро-аналогового преобразователя (ЦАП). ЦАПы и АЦП. Основные параметры цифрового звука. частота семплирования и битность звука. Принципы сжатия звука. Битрейт. Пространственное звучание записи (моно, стерео, долби звук)

Примеры возможных форматов: для автоответчика, для радио, для AudioCD, для озвучивания фильма.

Тема 7. Разновидности компьютерных программ для обработки и постобработки звука, записанного в разных условиях

Программы для обработки звуковой информации. Редакторы цифрового аудио. Программы для написания музыки. Программы-анализаторы аудио. Специализированные реставраторы аудио. Трекеры. Программы для копирования и сжатия цифрового звука с компакт-дисков. Программы для создания аудио CD.

Тема 8. Основные сходства и отличия программ

Тематический обзор программ и первый анализ применимости в кинематографе каждой из программ.

Тема 9. Знакомство с Sony Soundforge 11

Установки на запись. Фиксация звука. Обработка звука. Обзор интерфейса.

Тема 10. Знакомство с Magic Samplitude Pro X

Создание мультитрекового проекта. Работа с аудио-объектами. Монтирование посылов и общая автоматизация проекта. Цифровой микшер. «Подводные камни» при работе в аудиоредакторах.

Тема 11. Знакомство с Adobe Audition

Импорт проектов из Adobe Premiere. Форматы OMF и AAF. Экспорт готового аудиoproекта в среду Adobe Premiere. Практическая работа с аудиоматериалом (речью, музыкой и шумами) в программе Adobe Audition. Запись аудиоинформации в программе, способы назначения эффектов для записанных треков, методы работы с контроллерами. Дополнительные приемы оживления записанной аудиопартитуры.

Тема 12. Знакомство с Avid Pro Tools

Назначение треков в группы. Автоматизация с аппаратными приборами и контроллерами. Посвящена теоретической и практической работе в программе Digidesign Pro Tools.

Тема 13. Сведение звука в один файл

Возможности вывода звука на другой аппаратный носитель. Основные понятия и рекомендации о монтаже звука с последующим сведением. Использование диагностических плагинов, позволяющих контролировать малейшие «негативные» изменения в звуке, а также помогающие предотвратить модуляционных искажений в конечном файле.

Тема 14. Оптимизация проекта

Очистка от неиспользованных файлов, загружающих систему. Настройка проекта. Ориентирование в собственном проекте. Оптимизация и автоматическое удаление из проекта не задействованных материалов для облегчения объёма проекта, занимающего место в мегабайтах и гигабайтах на компьютере. Автоматический сбор исходных материалов проекта и его перенос на другой компьютер.

Тема 15. Сведение для разных источников вывода звука:

ТВ, кино, Homeview

Работа на постпродакшене звука с аудиодорожкой. Подготовка к разным источникам воспроизведения, учет их особенностей. Причины неодинакового воспроизведения звуковой дорожки из разных источников - ТВ, CD, кинотеатр&. Способы устранения этой проблемы. Работа с эквалайзером.

Тема 16. Фиксация проекта на разных носителях

Различные носители для фиксации проекта: CD, DVD, оптический диск.

Подготовка файла для записи на разные носители. Перекодирование файлов для разных типов носителей воспроизведения звука.

Тема 17. Устройство профессиональных студий записи голоса

Создание акустической среды без реверберации для записи вокала в студийных условиях. Правильное оформление помещения с точки зрения акустики. Использование специальной кабинки для избавления от реверберации - отдельного вокального бокса, обитого материалами, гасящими звуковые отражения, позволяющего зафиксировать голос в его истинном звучании. Отсутствие необходимости заниматься сопряжением искусственной и естественной реверберации как преимущество такой записи.

Необходимость максимально минимизировать влияние на вокал из-за отсутствия специальной акустической обработки помещения. Важность учета пространства за спиной у певца, т.к. микрофоны воспринимают не только прямой звук вокала, но и его отражения. Возможность снижения влияния помещения путем установки микрофона подальше от стен и окон или расположить экраны (звукопоглощающие щиты) по бокам и сзади вокалиста и микрофона.

Тема 18. Устройство профессиональных студий записи шумов

Синхронные шумы (так называемые «игровые» шумы), существующие в кадре, обусловленные как персонажами, наполненными многообразием уникальных черт, нюансов и характеристик, присущих только им, так и их действиями только в данный момент и только в данных обстоятельствах. Имитация при записи синхронных шумов исполнителями («шумооформителями», «звукооформителями») издаваемого персонажем шум при помощи имеющегося в их распоряжении реквизита, синхронно следуя за действием персонажа.

Невозможность найти синхронные шумы в фондах шумотек. Крайне маловероятно создание унифицированной шумотеки, упразднившей бы запись таких шумов.

6. Практические занятия

Практические занятия осуществляются проводятся в двух направлениях – семинары просмотровые и творческие. Просмотровые семинары проводятся после просмотра анимационных, игровых, документальных и других фильмов, которые подбираются в соответствии с изучаемой частью дисциплины. В процессе обсуждения, делается акцент соответственно темам учебной программы.

7. Самостоятельная работа обучающихся

Специфика дисциплины и особенность её структуры заключается в том, что в рамках аудиторных и самостоятельных часов обучающимся предлагается выполнение небольшого по времени фрагмента записи звука (речь, шумы), анализа определенных фрагментов фильма и фильмов в целом. Выполняя задание, обучающийся должен наиболее полно раскрыть понимание и слышание звука, умение самостоятельно ориентироваться в программах, специализирующихся на записи и обработке звука, навыки работы со звуком, знание стандартов качества звука кинематографической действительности, умение критически оценить качественные характеристики фонограммы фильма по техническим и художественным параметрам.

8. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Ефимов А.П., Никонов А.В., Сапожков М.А., Шоров В.И. Акустика/ Под ред. М.А. Сапожкова. --- М.: Радио и связь, 1989.
2. Алдошина И. Основы психоакустики. Часть 2. Нелинейные свойства слуха//Звукорежиссер, 1999, №7.
3. Алдошина И. Основы психоакустики, Часть 3. Слуховой анализ консонансов и диссонансов// Звукорежиссер, 1999, № 9.
4. Алдошина И. Основы психоакустики. Часть 5. Бинауральный слух// Звукорежиссер, 2000, № 1.
5. Алдошина И Основы психоакустики. Часть 6. Слуховая маскировка//Звукорежиссер, 2000, № 2.
6. Алдошина И. Основы психоакустики. Часть 7. Слуховая маскировка-2//Звукорежиссер, 2000, № 3.
7. Алдошина И. Основы психоакустики. Часть 8. Слуховые пороги, часть 1// Звукорежиссер, 2000, № 4.
8. Акимов П., Сенин А., Соленов В. Сигналы и их обработка в информационных системах.
9. Ахмед Н., Рао К.Р. Ортогональные преобразования при обработке цифровых сигналов/ Пер с англ. /Под ред. И.Б. Фоменко. – М.: Связь, 1980.
10. Бедняков М. Звуковые платы Yamaha //Компьютер Пресс, 1997, № 1.
11. Бедняков М. Знакомьтесь □ □MAXI SOUND 64//Подводная лодка, 1998, № 3.
12. Богатырь А. Почти профессиональный звук по любительской цене// PC MAGAZINE/RUSSIAN EDIT, 1996, № 11.
13. Болгов А Компьютер и музыкальный синтезатор. Синтезатор Yamaha CS1x// Компьютер ИНФО, 1997, № 8(71).
14. Браун Р. Искусство создания танцевальной музыки на компьютере/Пер с англ.
15. Новосельский А. Лучше один разу слышать. Звук и компьютер// Компьютеры + прогр , 1996, № 9.
16. Обломкин С. Fruity Loops 3 0 – это уже не игрушка// Магия ПК, 2001, № 4.
17. Орган во времени и пространстве// Наука и жизнь, 1992, № 1.
18. Шпунт Я. До чего дошла наука // Компьютер и жизнь, 1998, № 8.
19. Щербина В.И. Цифровая звукозапись. □ М.: Радио и связь, 1989.
20. Эйткен П., Джерал С. Visual C++для мультимедиа. –□Киев: "КОМИЗДАТ", 1996.
21. Яковлев А. «Загружается звук»// Компьютерра, 1999, № 8.
22. Яковлев А. Сам себе дирижер//Домашний компьютер, 1999, № 7, 8.

Дополнительная литература

- Кулешов Л. Уроки кинорежиссуры. □ М., 1999.
- Лотман Ю. Семиотика кино и проблемы киноэстетики. □ СПб., 2000.
- Нисбет А. Звуковая студия. Техника и методы использования. □ М.: Связь, 1979.
- Розенталь А. Создание кино и видеофильмов как увлекательный бизнес. □ □М: Триумф, 1996.
- Теплиц Е. Кино и телевидение в США. □ □М., 1996.
- Феллини Ф. Деталь фильм. □ □М.: Искусство, 1984.
- Чаплин Ч. О себе и своем творчестве /В 2-х тт. □ М.: Искусство, 1990.

Фильмы для самостоятельного просмотра и анализа звукового оформления

- «Форест Гамп» (реж .Р. Земекис)
- «Зелёная миля»
- «Планета обезьян» (историческая антология)
- «Война и Мир» (реж. Бондарчук)
- «Эффект бабочки»
- «Алладин»
- «Амели»
- «Пианино»
- «8 с половиной» (реж .Феллини)
- «Ромео и Джульетта» (реж. Дзиферелли)
- «Часы»
- «Властелин колец»
- «Неизвестный»
- «Маленький Николя»
- «Параллельные миры»

9. 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/>

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

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

11. 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.