

Министерство культуры Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ КИНО И ТЕЛЕВИДЕНИЯ»



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Е. В. САЗОНОВА
врио ректора

Сертификат: 00f1233eba3405dd3da37c46e08d7ca920

Основание: УТВЕРЖДАЮ

Дата утверждения: 21 июня 2023 г.

Рабочая программа дисциплины

«Цифровые технологии кинематографа»

Наименование ОПОП: 2.2.9. Проектирование и технология приборостроения и радиоэлектронной аппаратуры

Форма обучения: очная

Факультет: медиатехнологий

Кафедра: аудиовизуальных систем и технологий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 54 академ. час. / 2 зач.ед.

в том числе: контактная работа: 38,3 час.

самостоятельная работа: 15,7 час.

| Вид(ы) текущего контроля | Семестр (курс) |
|--|----------------|
| выступление с докладом | 4 |
| опрос | 4 |
| посещение занятий | 4 |
| практикум (выполнение практических заданий) | 4 |
| Вид(ы) промежуточной аттестации, курсовые работы/проекты | Семестр (курс) |
| зачет | 4 |

Рабочая программа дисциплины «Цифровые технологии кинематографа» составлена:

— в соответствии с требованиями Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования — Федеральные государственные требования к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов) (приказ Минобрнауки России от 20.10.2021 г. № 951)

— на основании учебного плана и карты компетенций основной профессиональной образовательной программы «» по 2.2.9. Проектирование и технология приборостроения и радиоэлектронной аппаратуры

Составитель(и):

С.А. Башарин, профессор кафедры аудиовизуальных систем и технологий, д-р техн. наук

Рецензент(ы):

И.Б. Горбунова, профессор кафедры информатизации образования ФГБОУ «Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена», д-р пед. наук

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры аудиовизуальных систем и технологий

Рабочая программа дисциплины одобрена Советом факультета медиатехнологий

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

А.И. Ходанович

Начальник УМУ

С.Л. Филипенкова

УКАЗАННАЯ ЛИТЕРАТУРА ИМЕЕТСЯ В НАЛИЧИИ В БИБЛИОТЕКЕ ИНСТИТУТА ИЛИ ЭБС

Заведующий библиотекой Н.Н. Никитина

1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель(и) дисциплины:

подготовка студентов к исследовательской, проектной и сервисно-эксплуатационной деятельности в области техники и технологий цифрового кинематографа.

Задачи дисциплины:

1. Ознакомление с принципами построения сквозной цепи фильмопроизводства в цифровом кинематографе;
2. Изучение основных технологических приемов создания, распределения и демонстрации кинофильмов в цифровом формате;
3. Изучение файлового представления изображения и звука в цифровом кинематографе.
4. Изучение технологий обеспечения информационной безопасности и защиты контента в цифровом кинематографе.
5. Освоение практических приемов использования оборудования и программного обеспечения основных звеньев сквозного технологического процесса.

1.2. Место и роль дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина основывается на знаниях и умениях, приобретенных в ходе изучения предшествующих дисциплин/прохождения практик и взаимосвязана с параллельно изучаемыми дисциплинами:

нет предшествующих дисциплин

Освоение дисциплины необходимо как предшествующее для дисциплин и/или практик:

нет последующих дисциплин

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

2. СТРУКТУРА, ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В КОМПЕТЕНТНОСТНОМ ФОРМАТЕ

2.1. Структура и трудоемкость учебной дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 54 академ. час. / 2 зач.ед.

в том числе: контактная работа: 38,3 час.

самостоятельная работа: 15,7 час.

| Вид(ы) промежуточной аттестации, курсовые работы/проекты | Семестр (курс) |
|--|----------------|
| зачет | 4 |

Распределение трудоемкости по периодам обучения:

| Семестр | 4 | Итого |
|------------------------|----|-------|
| Лекции | 12 | 12 |
| Практические | 24 | 24 |
| Консультации | 2 | 2 |
| Самостоятельная работа | 12 | 12 |

| | | |
|---|-------------|-------------|
| Самостоятельная работа во время сессии | 3,7 | 3,7 |
| Итого | 53,7 | 53,7 |

2.2. Содержание учебной дисциплины

Тема 1. Сравнительные характеристики технологий пленочного и цифрового кинематографа

Сквозная технологическая цепь традиционного пленочного кинематографа. Выделение звеньев, изменяемых при переходе на цифровые технологии. Дополнительные возможности при переходе «на цифру». Принципиальные отличия между пленочным и цифровым кинематографом. Различия в качестве изображения и звука в пленочном и цифровом кинематографе. Смешанный процесс Digital Intermediate.

Тема 2. Общие принципы моделирования и проектирования технологических процессов

Цели и задачи моделирования технологических процессов (ТП). Формальные и неформальные модели ТП. Декларативное и императивное описание. Связь ТП с ресурсами выполнения. Документирование и ре-инжиниринг ТП. Примеры описания основных ТП цифрового кинематографа формальными и неформальными моделями.

Тема 3. Файловое представление аудиовизуальной информации

Виды и назначение файлов для хранения и передачи аудиовизуальной информации. Пакетирование данных в файлах методами KLV, tags, XML. Файлы TIFF и WAV. Файлы описания данных формата XML. Упаковка изображения и звука в файлы MXF. Файлы для представления субтитров. Программные средства для управления файлами аудиовизуальной информации.

Тема 4. Цифровой мастер-дистрибутив

Стандарты SMPTE в области создания и управления файлами цифрового мастер-дистрибутива. Состав и назначение файлов, входящих в цифровой мастер-дистрибутив DCDM (Digital Cinema Distribution Master). Цветовое пространство. Гамма-коррекция. Форматы кадра. Многоканальное звуковое сопровождение. Особенности управления цифровыми мастер-дистрибутивами с пространственным звуком

Тема 5. Цифровая фильмокопия

Стандарты SMPTE в области создания и управления цифровыми фильмокопиями. Методы и средства компрессии изображения. Особенности компрессии JPEG200. Состав и назначение файлов, входящих в пакет цифровой фильмокопии DCP (Digital Cinema Package). Генерация ключей. Основной и дополнительный композиционный плей-лист. Включение субтитров в состав DCP. Управление многоязычным звуковым сопровождением цифровой фильмокопии. Программные средства создания цифровых фильмокопий.

Тема 6. Защита контента в цифровом кинематографе

Основные положения информационной безопасности и защиты данных. Стандарты SMPTE в области защиты контента в кинематографе. Сравнение методов и средств защиты контента в телевидении и кинематографе. Шифрование аудиовизуального контента. Водяные знаки. Ключи KDM разрешения демонстрации цифровой фильмокопии в кинотеатре. Особенности защиты контента в серверах и встраиваемых медиаблоках. Программные средства защиты и шифрования данных.

Тема 7. Методы и средства доставки цифровых фильмокопий в кинотеатры

Паспорт цифровой фильмокопии. Физическая доставка фильмокопий. Доставка фильмокопий по каналам Интернет. Проверка целостности принятого пакета цифровой фильмокопии DCP. Проверка валидности ключей KDM.

Тема 8. Демонстрация фильмов в цифровом кинозале

Стандарты SMPTE в области цифрового кинопоказа. Загрузка пакета DCP в сервер для

демонстрации. Загрузка ключей KDM. Проверка соответствия DCP и KDM. Настройка цифрового проектора. Составлении плей-листов для сервера. Использование команд автоматизации. Настройка звукового процессора. Контроль качества изображения и звука. Демонстрация фильмов с пространственным звуком и в формате 3D.

Тема 9. Использование альтернативного контента

Виды и назначение альтернативного контента. Технологические приемы подготовки и демонстрации альтернативного контента. Файловое и потоковое воспроизведение. Виды источников сигналов альтернативного контента. Защита альтернативного контента

3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСОВ ПО ТЕМАМ И ВИДАМ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

| № п/п | Наименование раздела, (отдельной темы) | Лекции | Лекции с использованием ДОТ | Лабораторные работы | Практические занятия | Практические с использованием ДОТ | Индивидуальные занятия | Итого |
|-------|--|-----------|-----------------------------|---------------------|----------------------|-----------------------------------|------------------------|-----------|
| 1 | Сравнительные характеристики технологий пленочного и цифрового кинематографа | 0,75 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,75 |
| 2 | Общие принципы моделирования и проектирования технологических процессов | 0,75 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 3,75 |
| 3 | Файловое представление аудиовизуальной информации | 1,5 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 4,5 |
| 4 | Цифровой мастер-дистрибутив | 1,5 | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 | 7,5 |
| 5 | Цифровая фильмокопия | 1,5 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 4,5 |
| 6 | Защита контента в цифровом кинематографе | 1,5 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 4,5 |
| 7 | Методы и средства доставки цифровых фильмокопий в кинотеатры | 1,5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,5 |
| 8 | Демонстрация фильмов в цифровом кинозале | 1,5 | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 | 7,5 |
| 9 | Использование альтернативного контента | 1,5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,5 |
| | ВСЕГО | 12 | 0 | 0 | 24 | 0 | 0 | 36 |

4. ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

Лабораторные занятия по дисциплине «Цифровые технологии кинематографа» в соответствии с учебным планом не предусмотрены.

5. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (СЕМИНАРЫ)

| № п/п | Тематика практических занятий (семинаров) | Трудоемкость (час.) |
|-------|--|---------------------|
| 1 | Тема: «Общие принципы моделирования и проектирования технологических процессов». | 3 |
| 2 | Тема: «Файловое представление аудиовизуальной информации». | 3 |
| 3 | Тема: «Цифровой мастер-дистрибутив». | 6 |
| 4 | Тема: «Цифровая фильмокопия». | 3 |

| | | |
|---|--|---|
| 5 | Тема: «Защита контента в цифровом кинематографе». | 3 |
| 6 | Тема: «Демонстрация фильмов в цифровом кинозале ». | 6 |

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации с использованием балльно-рейтинговой системы.

Оценочные средства в полном объеме представлены в Фонде оценочных средств по дисциплине «Цифровые технологии кинематографа».

Предусмотрены следующие формы и процедуры текущего контроля и промежуточной аттестации:

| Вид(ы) текущего контроля | Семестр (курс) |
|--|----------------|
| выступление с докладом | 4 |
| опрос | 4 |
| посещение занятий | 4 |
| практикум (выполнение практических заданий) | 4 |
| Вид(ы) промежуточной аттестации, курсовые работы/проекты | Семестр (курс) |
| зачет | 4 |

6.1. Оценочные средства для входного контроля (при наличии)

Входной контроль отсутствует.

6.2. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

Вопросы для опроса:

1. Сравнительная характеристика сквозной цепи пленочного и цифрового кинематографа.
2. Преимущества цифрового кинематографа.
3. Различия в качестве изображения и звука в пленочном и цифровом кинематографе.
4. Цели и задачи моделирования технологических процессов.
5. Методы и средства моделирования технологических процессов.
6. Формальные и неформальные модели технологических процессов.
7. Документирование и ре-инжиниринг технологических процессов.
8. Примеры описания основных технологических процессов цифрового кинематографа
9. Смешанный процесс Digital Intermediate.
10. Сравнительные характеристики качества изображения в телевидении и цифровом кинематографе.
11. Сравнительные характеристики качества звука в телевидении и цифровом кинематографе.
12. Стандарты SMPTE в области создания и управления файлами цифрового мастер-дистрибутива.
13. Стандарты SMPTE в области создания и управления цифровыми фильмокопиями.
14. Цветовое пространство и форматы изображения в цифровом кинематографе.
15. Особенности управления цифровыми мастер-дистрибутивами с пространственным звуком.
16. Пакетирование данных в файлах методами KLV, tags, XML.
17. Виды файлов для представления изображения, звука и субтитров в составе DCDM.
18. Многоканальное звуковое сопровождение.
19. Состав и назначение файлов цифровой фильмокопии DCP.
20. Программные средства для управления файлами аудиовизуальной информации.

21. Методы и средства компрессии изображения.
22. Особенности компрессии JPEG200.
23. Управление многоязычным звуковым сопровождением цифровой фильмокопии.
24. Последовательность операций мастеринга цифровых фильмокопий.
25. Суть шифрования контента.
26. Программные средства защиты и шифрования данных.
27. Ключи для защиты контента.
28. Особенности защиты контента в серверах и встраиваемых медиаблоках.
29. Программные средства защиты и шифрования данных.
30. Сравнительная характеристика способов доставки цифровых фильмокопий в кинотеатры.
31. Доставка фильмокопий по каналам Интернет.
32. Состав оборудования цифрового кинопоказа и его настройка.
33. Контроль качества изображения и звука цифрового кинопоказа.
34. Цели и средства использования альтернативного контента.
35. Виды источников сигналов альтернативного контента.
36. Защита альтернативного контента.

Темы докладов:

1. Обеспечение информационной безопасности и защиты контента в цифровом кинематографе.
2. Сравнительные характеристики технологий пленочного и цифрового кинематографа.
3. Программные средства для управления файлами аудиовизуальной информации.
4. Основные функции сервера кинопоказа.
5. Средства контроля качества изображения и звука в цифровом кинематографе.
6. Способы доставки цифровых фильмокопий в кинотеатры.

6.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

1. Сравнительная характеристика сквозной цепи пленочного и цифрового кинематографа.
2. Различия в качестве изображения и звука в пленочном и цифровом кинематографе.
3. Методы и средства моделирования технологических процессов.
4. Формальные и неформальные модели технологических процессов.
5. Документирование и ре-инжиниринг технологических процессов.
6. Смешанный процесс Digital Intermediate.
7. Сравнительные характеристики качества изображения в телевидении и цифровом кинематографе.
8. Сравнительные характеристики качества звука в телевидении и цифровом кинематографе.
9. Стандарты SMPTE в области создания и управления файлами цифрового мастер-дистрибутива.
10. Стандарты SMPTE в области создания и управления цифровыми фильмокопиями.
11. Цветовое пространство и форматы изображения в цифровом кинематографе.
12. Особенности управления цифровыми мастер-дистрибутивами с пространственным звуком.
13. Виды файлов для представления изображения, звука и субтитров в составе DCDM.
14. Состав и назначение файлов цифровой фильмокопии DCP.
15. Последовательность операций мастеринга цифровых фильмокопий.
16. Суть шифрования контента.
17. Программные средства защиты и шифрования данных.
18. Ключи для защиты контента.
19. Сравнительная характеристика способов доставки цифровых фильмокопий в кинотеатры.
20. Состав оборудования цифрового кинопоказа и его настройка.

21. Контроль качества изображения и звука цифрового кинопоказа.
22. Цели и средства использования альтернативного контента.

6.4. Балльно-рейтинговая система

Оценка успеваемости с применением балльно-рейтинговой системы заключается в накоплении обучающимися баллов за активное, своевременное и качественное участие в определенных видах учебной деятельности и выполнении учебных заданий в ходе освоения дисциплины.

| Конкретные виды оцениваемой деятельности | Количество баллов за 1 факт (точку) контроля | Количество фактов (точек) контроля | Баллы (максимум) |
|---|--|------------------------------------|------------------|
| Обязательная аудиторная работа | | | |
| Выступление с докладом | 8 | 1 | 8 |
| Опрос | 8 | 1 | 8 |
| Посещение занятий | 1 | 24 | 24 |
| Практикум (Выполнение практических заданий) | 5 | 6 | 30 |
| ИТОГО в рамках текущего контроля | 70 баллов | | |
| ИТОГО в рамках промежуточной аттестации | 30 баллов | | |
| ВСЕГО по дисциплине за семестр | 100 баллов | | |

Итоговая оценка по дисциплине выставляется на основе накопленных баллов в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с таблицей:

Система оценивания результатов обучения по дисциплине

| Шкала по БРС | Отметка о зачете | Оценка за экзамен, зачет с оценкой |
|--------------|------------------|------------------------------------|
| 85 – 100 | зачтено | отлично |
| 70 – 84 | | хорошо |
| 56 – 69 | | удовлетворительно |
| 0 – 55 | не зачтено | неудовлетворительно |

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

7.1. Литература

1. Информационные системы и цифровые технологии. Практикум : учебное пособие. Часть 1 / под общ. ред. проф. В. В. Трофимова, доц. М. И. Барабановой. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 212 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-109660-4. - Текст : электронный. – Режим доступа: по подписке.
<https://znanium.com/catalog/product/1731904>
2. Информационные системы и цифровые технологии. Часть 1 : учебное пособие / В. В. Трофимов, М. И. Барабанова, В. И. Кияев, Е. В. Трофимова ; под общ. ред. проф. В. В. Трофимова, В. И. Кияева. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 253 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-109479-2. - Текст : электронный. – Режим доступа: по подписке.
<https://znanium.com/catalog/product/1370826>
3. Володина, И. А. Техника и технология кино и телевидения. Цифровое постпроизводство: монтаж : учебное пособие / И. А. Володина. - Санкт-Петербург : СПбГИКиТ, 2020. - 111 с. : ил. - Текст : непосредственный.
<https://www.gikit.ru/lib/catalog>
4. Грибов, В. Д. Технологические комплексы зрелищных предприятий. Техника цифрового кинематографа и оборудование залов кинотеатров : учебное пособие / В. Д. Грибов. - Санкт-Петербург : СПбГИКиТ, 2020. - 248 с. - Режим доступа: для автор. пользователей. - Электрон. версия печ. публикации. - Текст : электронный.
<https://www.gikit.ru/lib/catalog>
5. Смирнов, А. Б. Методы и средства цифровой кино съемки : учебное пособие / А. Б. Смирнов. - Санкт-Петербург : СПбГИКиТ, 2019. - 79 с. - Текст : непосредственный.
<https://www.gikit.ru/lib/catalog>
6. Чафонова, В. Г. Архитектура технологических процессов цифрового кинематографа : учебное пособие / В. Г. Чафонова. - Санкт-Петербург : СПбГИКиТ, 2019. - 115 с. - ISBN 978-5-94760-340-8. - Текст : непосредственный.
<https://www.gikit.ru/lib/catalog>
7. Грибов, В. Д. Технологические комплексы зрелищных предприятий. Технологии и системы цифрового кинематографа : учебное пособие / В. Д. Грибов. - Санкт-Петербург : СПбГИКиТ, 2018. - 200 с. - ISBN 978-5-94760-290-6. - Текст : непосредственный.
<https://www.gikit.ru/lib/catalog>
8. Цифровые технологии в телевидении : методические указания по выполнению контрольной работы. Направление подготовки: 42.03.04 – Телевидение. Форма обучения: заочная / сост. М. П. Буль. - Санкт-Петербург : СПбГИКиТ, 2018. - 13 с. - Режим доступа: для автор. пользователей. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный.
https://elib.gikit.ru/books/pdf/2018/Metodicheskaya%20literatura/192_Bul_Cifrovye_tehnologii_v_televidenii_MU_po_vypolneniju_kontrolnoj_raboty.pdf

7.2. Интернет-ресурсы

- 1.

7.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Использование лицензионного программного обеспечения по дисциплине «Цифровые технологии кинематографа» не предусмотрено.

7.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронный каталог библиотеки СПбГИКиТ. <https://www.gukit.ru/lib/catalog>

Библиографическая и реферативная база данных и инструмент для отслеживания цитируемости статей, опубликованных в научных изданиях «Scopus»

Поисковая платформа, объединяющая реферативные базы данных публикаций в научных журналах и патентов, в том числе базы, учитывающие взаимное цитирование публикаций «Web of Science»

7.5. Материально-техническое обеспечение

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы |
|--|---|
| Учебная аудитория | Рабочее место преподавателя, оборудованное компьютером и мультимедийным проектором. Рабочие места обучающихся. Доска (интерактивная доска) и/или экран. |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Рабочие места обучающихся оборудованные компьютерами с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду института. |

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

При планировании и организации времени, необходимого на изучение дисциплины, кроме аудиторных занятий аспиранту рекомендуется отводить время для самостоятельной работы по разделам и темам курса из расчета 5-10 часов на каждую тему.

При самостоятельном изучении дисциплины и подготовке к экзамену можно рекомендовать следующую методику (последовательность действий):

1. При изучении очередного раздела (темы) критически осмысливать схемы, формулы, выводы.
2. Каждое положение должно быть самостоятельно доказано аспирантами; нужно не только понять материал литературного или лекционного источника, но и уметь его самостоятельно изложить.
3. После изучения каждого раздела (темы) по указанной литературе рекомендуется составить краткий конспект по заданному вопросу.
4. Закончив изучение каждого раздела, нужно обязательно ответить на все вопросы для самопроверки, перечисленные в учебных пособиях по дисциплине и попытаться найти связь изученных вопросов с темой основного научного, исследования, выполняемого аспирантом.
5. При работе с литературой необходимо уделять внимание не только основным, дополнительным источникам и Интернет-ресурсам, перечисленным в рабочей программе дисциплины, но для более полного и всестороннего изучения дисциплины попытаться также найти информацию самостоятельно.