



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (Школа)

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП

(подпись)

Стаценко Л.Г.

(Ф.И.О.)

« 27 » января 2021 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор департамента электроники,
телекоммуникации и приборостроения

(подпись)

Стаценко Л.Г.

(Ф.И.О.)

« 27 » января 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Визуальные инфокоммуникационные технологии

Направление подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

(Системы радиосвязи и радиодоступа)

Форма подготовки очная

курс 1 семестр 2

лекции 18 час.

практические занятия 36 час.

лабораторные работы не предусмотрены

в том числе с использованием МАО лек. 10 / пр. 24 / лаб. - час.

всего часов аудиторной нагрузки 54 час.

в том числе с использованием МАО 34 час.

самостоятельная работа 99 час.

в том числе на подготовку к экзамену 27 час.

контрольные работы (количество) 1 шт.

курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены

зачет не предусмотрен

экзамен 2 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки **11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи** утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 22.09.2017 №958

Рабочая программа обсуждена на заседании департамента электроники, телекоммуникации и приборостроения

протокол № 7 от « 27 » января 2021 г. _____

Директор департамента

д.ф.-м.н., профессор Л.Г. Стаценко

Составитель (ли): А.М. Краевский

Владивосток

2021

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Директор департамента _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Директор департамента _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

III. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Директор департамента _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

IV. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Директор департамента _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель: понимание физических процессов излучения, распространения, фиксации и преобразования электромагнитного излучения видимого спектра; знание устройства оптико-электронной техники и владение навыками цифровой обработки и анализа изображения.

Задачи:

- научить прогнозировать возможную картину изображения, исходя из анализа источников излучения, среды распространения, объектов отражения, оптических и технических свойств средств регистрации видимого света;
- научить моделировать и практически воплощать схемы искусственного освещения;
- научить оценивать и успешно использовать источники естественного освещения.
- научить осваивать современную аудиовизуальную аппаратуру, понимая общие принципы их работы;
- научить применять технику и технологии записи и обработки изображения, для решения творческих и прикладных задач;
- научить обрабатывать и анализировать полученное изображение;
- анализировать спецификацию аудиовизуального оборудования, проводить тестовые испытания, для постановки экспертных оценок качества результата;

Для успешного изучения дисциплины «Визуальные инфокоммуникационные технологии» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;
- способность иметь навыки самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях, осуществлять компьютерное моделирование устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ;
- готовность содействовать внедрению перспективных технологий и стандартов;
- готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования;
- готовностью к организации работ по практическому использованию и внедрению результатов исследований.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
научно-исследовательский	ПК-1 Способен использовать современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области ИКТиСС, ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы с целью совершенствования и созданию новых перспективных инфокоммуникационных систем.	ПК -1.1 Формулирует цели и задачи проектирования радиоэлектронного устройства или системы
		ПК -1.2 Разрабатывает техническое задание на проектирование, включающее общие характеристики радиоэлектронного устройства или системы, качественные показатели, конструктивные и эксплуатационные требования и другие исходные данные, необходимые для проектирования
		ПК -1.3 Разрабатывает и анализирует варианты создания радиоэлектронного устройства или радиоэлектронной системы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК -1.1 Формулирует цели и задачи проектирования радиоэлектронного устройства или системы	Знает основные стандарты, медиаформаты в процессах коммуникации; факторы, влияющие на качественный регресс структуры данных и потерю информации;
	Умеет определять технико-технологические звенья в сложной коммуникационной структуре, способные вносить значительные потери в потоке данных;
	Владеет навыками работы с программным обеспечением для качественной оценки инфокоммуникационных каналов и носителей информации;
ПК -1.2 Разрабатывает техническое задание на проектирование, включающее общие характеристики радиоэлектронного устройства или системы, качественные показатели, конструктивные и	Знает актуальные и наиболее перспективные технологии аудио-видеопроизводства; порядок организации подготовительного, съёмочного и монтажного периода изготовления аудиовизуального продукта; распределение функциональных обязанностей в коллективе участников видеопроизводства;

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
эксплуатационные требования и другие исходные данные, необходимые для проектирования	Умеет определять технико-технологические звенья в сложной коммуникационной структуре, способные вносить значительные потери в потоке данных;
	Владеет съёмочными технологиями, навыками монтажа аудиовизуального продукта
ПК -1.3 Разрабатывает и анализирует варианты создания радиоэлектронного устройства или радиоэлектронной системы	Знает основные стандарты, медиаформаты в процессах коммуникации; факторы, влияющие на качественный регресс структуры данных и потерю информации;
	Умеет определять технико-технологические звенья в сложной коммуникационной структуре, способные вносить значительные потери в потоке данных;
	Владеет навыками работы с программным обеспечением для качественной оценки инфокоммуникационных каналов и носителей информации;

2. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц 180 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине являются:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Лек	Лекции
Пр	Практические работы
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной, текущей аттестации
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР	Контроль	
1	Раздел I. Визуальное восприятие и цветовоспроизведение	2	8	-	18	-	99	27	ПР-1; ПР-13
2	Раздел 2. Техника и технологии создания	2	10	-	18				

	аудиовизуального продукта								
	Итого:		18	0	36	-	99	27	

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Лекционные занятия (18 час.)

Раздел 1. Визуальное восприятие и цветовоспроизведение (8 часов)

Тема 1. Физическая природа света и визуальное восприятие. (2 часа)

1. Видимый спектр электромагнитного излучения.
2. Характеристики цвета и яркости.
3. Цвета окружающих предметов и форм.
4. Спектр отражения и спектр поглощения.
5. Число цветов.
6. Квантовая теория излучение электромагнитного поля видимого спектра.
7. Спектр излучения Солнца.
8. Рассеянное и сфокусированное излучение. Задача фокусировки. Изменение волнового фронта.
9. Строение человеческого глаза, роговица, хрусталик, зрачок.
10. Восприятие человеком цвета и света.
11. Палочки и колбочки, разрешающая способность, уплотнение колбочек.
12. Трихроматическое зрение.
13. Кривые относительной спектральной чувствительности.
14. Аномалии человеческого зрения.
15. Гиперспектральное изображение. Зрение рыбки песчанки и рака богомола.
16. Естественные и искусственные источники света. Осветительная аппаратура.
17. Цветовая температура и баланс белого.

Тема 2. Технологии фиксации видимого электромагнитного излучения. (2 часа)

1. Влияние фиксации полноты спектра отражения на последующее цветовосприятие.
2. Первые способы запечатлеть цвет и свет.
3. Мелкодисперсионный метод.
4. Описание метода, схема строения фотоаппарата на основе дифракционной решётки и дисперсионной призмы.
5. Метод Липпмана. Принцип построения интерференционной картины в эмульсионном слое фотопластины.

6. Недостатки мелкодисперсионный метода цветовоспроизведения и метода Липпмана.
7. Приборы формирования электронного изображения.
8. Передающие трубки. Иконоскоп. Ортикон. Видикон.
9. Разрешающая способность. Светочувствительность. Динамический диапазон. Функция отклика. Таймлаг.
10. Рабочая область изображения.
11. Спектральные чувствительности передающих трубок.
12. Электронные сенсоры.
13. Полупроводниковый прибор с зарядовой связью - ПЗС.
14. Комплементарный металл-оксид-полупроводник и светочувствительная матрица на основе КМОП технологии. Технология ActivePixelSensors.
15. Сравнительный анализ ПЗС и КМОП технологий.
16. Глубина цвета.

Тема 3. Цветовоспроизведение (4 часа)

1. Аддитивный и субтрактивный способ передачи цвета. RGB и CMY (CMYK).
2. Пять способов запечатлеть и показать цветную динамичную сцену:
3. Метод последовательных изображений (технология Columbia);
4. Растровый метод;
5. Лентичулярный (линзово-растровый);
6. Метод мнимых изображений;
7. Мелко дифракционный метод.
8. Опыт Максвелла с тремя проекторами.
9. Задача по расщеплению сфокусированного изображения.
10. Дисперсионная призма.
11. Трехматричные телевизионные камеры.
12. Электронный сенсор с цветными фильтрами.
13. Паттерн Байера.
14. Демозаикинг.
15. Преимущества и недостатки одноматричного и трехматричного способов фиксации цветного изображения.
16. Кинопленка. Строение.
17. Зернистость, галоиды серебра и светочувствительность (ISO).
18. Многослойность и трихроматическая цветная кинозапись.
19. Расширенный динамический диапазон и три типоразмера галоидов серебра.
20. Муар и алиасинг.
21. Преимущества киноплёнки перед электронными сенсорами по основным характеристикам.
22. Электронные сенсоры Faveon.
Способы избежать или уменьшить проявление муара и алиасинга.

23. Оптический фильтр нижних пространственных частот LOW PASS filter.
24. Чувствительность сенсора к волнам инфракрасного и ультрафиолетового диапазонов.
25. Оптический фильтр инфракрасной отсечки.
26. Запись изображения в расширенном диапазоне, включающего видимый и near infrared.
27. Работа камеры только в near infrared диапазоне.
28. Запись ультрафиолетовых лучей при помощи кварцевой оптики.
29. Гиперспектральное изображение и камеры.
30. Линейный сенсор.

Раздел 2. Техника и технологии создания аудиовизуального продукта (10 часов)

Тема 4. Формирование и первичная обработка цифрового изображения. (2 часа)

1. Изображение raw и Bayer.
2. Объем данных raw изображения.
3. Скоростная видеосъемка.
4. Зависимость частоты кадров записи от разрешающей способности, глубины цвета и скорости передачи потока данных.
5. Интерфейсы передачи данных изображения.
6. Запись и хранение данных. Скорость чтения и записи носителей информации. Циклическая запись в оперативную память.
7. Применение скоростных камер.
8. Согласованность частоты мерцания ламп осветительных приборов и скорости записи кадров камеры.
9. Сжатие. Кодеки.
10. Редукция синей компоненты сигнала RGB.
11. Яркостный и цветоразностный сигналы. Субдискретизация насыщенности 4:2:0, 4:2:2.
12. Формат AVCHD.

Тема 5. Оптическая часть кино-видео аппаратуры. (2 часа)

1. Оптическая часть камеры.
2. Объектив. Строение.
3. Фокусное расстояние и угол обзора.
4. Перспективные искажения.
5. Объективы с фиксированным фокусным расстоянием.
6. Угол обзора как результат соотношения фокусного расстояния и размера сенсора.
7. Форматы кинокадра, форматы видеокадра.
8. Широкоугольные и длиннофокусные объективы.
9. Фокусное расстояние, соответствующее человеческому восприятию.
10. Фокус. Отличие фокуса от фокусного расстояния.

11. Ход кольца фокусировки. Кинообъективы и фотообъективы, разница хода фокусировки.
12. Фоллоуфокус и фокусники. Радиофокус.
13. Объективы с переменным фокусным расстоянием.
14. Наезд и приближение.
15. Число диафрагмы и относительное отверстие объектива.
16. Ирисовая диафрагма.
17. Форма диафрагмы и блики.
18. Численный ряд диафрагмы, физический смысл.
19. Стопы- изменения экспозиции.
20. Минимальное число диафрагмы.
21. Экспозиция и экспозамер, гистограмма.
22. Глубина резко изображаемого пространства.
23. Светосила объектива.
24. Просветление.
25. Формат кадра в кинематографе, в телевидении и в фотографии.
26. Цилиндрические линзы.
27. Анаморфная оптика.
28. Динамичные сцены в анаморфном кадре.
29. Блики в анаморфном кадре.
30. Разрешающая способность анаморфного изображения.

Тема 6. Организация и проведение съёмочного процесса в кино и телевидении. (2 часа)

1. Организация искусственного освещения на съёмочной площадке.
2. Адаптация съёмочного процесса естественному освещению.
3. Статичные и динамичные киносъёмки.
4. Оптическая и механическая стабилизация изображения динамичной сцены.
5. Техника стабилизации и перемещения камеры.
6. Комбинированные съёмки.
7. Совмещение изображений посредством перспективы.
8. Метод перспективного совмещения.
9. Рирпроекция.
10. Инфраэкран и метод "блуждающей маски".
11. Chromakey. Суть метода.
12. Критерии оценки качественно исполненного эффекта.
13. Условия исполнения качественного хромакея.
14. Зеленый экран и цифровая запись.
15. Синий экран и киносъёмка.
16. Влияние кодека на эффект chromakey.

Тема 7. Обработка изображения и монтаж видеоряда. (2 часа)

1. Цветокоррекция.

2. Тонопередача.
3. Характеристическая кривая.
4. Оптическая плотность элементов репродукции как функция от относительных фотометрических яркостей объектов сцены.
5. Компьютерные программные средства обработки статичных изображений.
6. Компьютерные программные средства монтажа и обработки видеоматериала.
7. Монтажный ритм.
8. Взаимосвязь звукового сопровождения и видеоряда.
9. Подготовка видеоматериала для вебтрансляции, телевизионного вещания и кинопоказа.

Тема 8. Объёмное изображение. (2 часа)

1. Бинокулярное зрение, стереоэффект.
2. Глубина пространства, третье измерение.
3. Восприятие объёма, ощущение объёма.
4. Перспектива в двумерном изображении и её виды.
5. Стереоизображение, стереокино, 3D в кинематографе, IMAX.
6. Голографическое изображение, голограмма.
7. Перспективы развития технологий кинематографа и телевидения.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Практические занятия (36 часов)

Практические занятия открываются постановкой творческой задачи, реализующей принцип проблемности. Таким образом используется проблемный и исследовательский метод активного обучения. Отдельные творческие задачи каждого нового занятия объединены одной общей сверхзадачей, которая формулируется как групповой творческий проект для самостоятельной работы.

Занятие 1. Демозаикинг. (4 часа)

Цель занятия: научиться обрабатывать raw кадры и применять алгоритм демозаикинга.

Задачи:

1. получить из raw снимка файл jpg, применить цветокоррекцию для достижения достоверной цветопередачи;
2. из последовательности кадров формата DNG получить видеофайл, закодированный кодеком AVCHEC.

Описание работы.

Каждая подгруппа в качестве исходного материала получает секвенцию кадров в формате DNG. В них запечатлена тестовая таблица цветных квадратов.

Посредством компьютерного редактора RawTherapee необходимо применить алгоритм демозакинга и открыть raw-изображение. Регулируя форму характеристической кривой и изменяя уровни отдельных цветов, следует добиться наиболее достоверной цветопередачи. Полученные настройки демозакинга необходимо применить для другой секвенции, в которой запечатлено лицо.

Далее, секвенцию следует преобразовать в один видеофайл с разрешением кадра 1920×1080 пкс. В редакторе последовательность кадров кодируется кодеком H.264, битрейт определяется экспериментально.

Занятие 2. Покадровая съёмка. (4 часа)

Цель занятия: ознакомиться и освоить основные настройки и органы управления устройства видеозаписи.

Задачи: объединиться в творческие группы, общим решением выбрать объект и место съёмки, организовать покадровую съёмку объекта, преобразовать секвенцию и продемонстрировать полученный видеоматериал.

Описание работы.

Покадровая съёмка (Таймлапс) — это процесс получения видеоряда, посредством съёмки отдельных кадров через паузу. Время паузы - вычисляется отдельно для каждого эпизода. Учитывая, что видеоряд будет воспроизводиться с нормальной скоростью, а для системы PAL - 25 кадров в секунду, время паузы можно рассчитать так:

$$T = \frac{t}{25t'} \quad \text{где } t - \text{длительность процесса съёмки в сек, } t' - \text{время}$$

полученного видеофрагмента в сек, T - время паузы между кадрами во время съёмки.

Для начала работы необходимо определиться с объектом съёмки. Это может быть медленно текущий процесс, как например движение облаков. Перемещение объекта съёмки можно осуществлять самостоятельно. Правильный выбор объекта съёмки, в результате даст возможность увидеть динамику медленного процесса.

Установив статично камеру, необходимо выбрать экспозицию, баланс белого, фокус. Камера должна работать в режиме фотоаппарата с максимальным разрешением. Далее ведётся запись кадров с интервалом T . Для оперативной и качественной работы, важно определить функциональные обязанности и распределить их в команде. Полученная секвенция (последовательность кадров) монтируется на базе ПК в видеоредакторе. В результате необходимо получить видеоряд, продолжительностью 7-15 секунд.

Оценка работы ведётся по следующим критериям: удачный выбор объекта съёмки, правильная настройка экспозиции, верно определённый баланс белого, точно установленный фокус.

На втором этапе практического занятия ведётся покадровая съёмка с перемещением камеры по траектории с заранее определённым шагом.

Занятие 3. Работа с искусственным и естественным освещением. (4 часа)

Цель занятия: научиться применять осветительные приборы для решения качественных и творческих задач в процессе записи изображения.

Задачи:

1. записать портрет в тёмном помещении применив классическую схему освещения из трёх источников;
2. записать портрет в сложных условия освещения;
3. проанализировать свой творческий проект и представить графическую схему необходимого освещения.

Описание работы.

Для съёмок портрета необходимо применить три источника света: жесткий - рисующий, мягкий - заполняющий, жесткий – «контровой». Задание выполняется подгруппами в темном студийном помещении.

Для съёмок в сложных условиях каждая из творческих групп получает одно из заданий:

1. съёмка при источниках света с разной цветовой температурой;
2. съёмка при недостаточном освещении;
3. съёмка против яркого света;
4. съёмка в условиях зенитного солнца;

В каждом из вариантов до начала записи изображения необходимо провести анализ источников света, изменить схему освещения. В работе могут понадобиться дополнительные источники света, рефлекторы, маски или флаги.

Третье задание требует предположить условия съёмки творческого проекта и на каждый из возможных случаев предложить схему освещения.

Оценивается отснятый материал, по следующим критериям: взвешенная экспозиция, верный баланс белого, отсутствие перенасыщенных областей.

Занятие 4. Оценка подготовительного периода творческого проекта. Представление режиссерского сценария. (6 часов)

Цель занятия: продемонстрировать умение моделировать предстоящий съёмочный процесс и предусматривать необходимые технические решения и организационные мероприятия.

Задачи: в рамках группового творческого проекта определить объект съёмки; оценить возможные условия съёмки и предусмотреть комплекс подготовительных мероприятий для проведения съёмочного процесса; оформить и представить режиссерский сценарий.

Описание работы.

Практическое задание является контрольным мероприятием творческого проекта в рамках самостоятельной работы. Каждой команде требуется

представить аудитории слушателей свой режиссерский сценарий и распределение функциональных обязанностей в составе своей съёмочной группы. Доклад также должен включать описание техники и технологий, которые команда планирует применить во время съёмочного периода.

Результатом доклада станут замечания и практические рекомендации преподавателя, которые необходимо включить в последующую работу над проектом.

Занятие 5. Монтаж видеоматериала. (4 часа)

Цель занятия: понять принципы и приёмы монтажа, освоить инструментарий видеоредактора.

Задачи:

1. При помощи видеоредактора восстановить перемонтированный видеофрагмент до первоначального состояния.
2. Снять видеоматериал согласно "монтажной фразе", собрать "монтажную фразу" при помощи видеоредактора.
3. Смонтировать видеофрагмент на основе музыкального ритма.

Описание работы.

Каждая творческая группа слушателей получает исходный видеоролик. Его необходимо разбить на 20 частей произвольной длительности при помощи видеоредактора. Получившиеся фрагменты нужно перемешать, чтобы сюжет видеоролика был нарушен. Затем подгруппы обмениваются результатами. Теперь стоит задача провести реконструкцию видеоролика. Необходимо найти раздробленные части ролика и расположить их в изначальном порядке.

Во втором задании "монтажную фразу" следует понимать, как отображение на экране цепи непрерывных действий кадрами разной крупности и ракурсов. Для этого творческой группе необходимо записать одни и те же движения персонажей несколько раз. Каждый новый дубль снимается с нового ракурса. В монтажной фразе должны быть и крупные и общие планы. Полученные кадры собираются так, что движение в одном кадре точно продолжается в следующем.

Третье задание требует определить ритм и его изменения в музыкальном фрагменте и монтировать кадры согласно ритмическому рисунку. В монтаже используются кадры, отснятые творческой группой на предыдущих практических занятиях.

При оценке работы учитывается точность и качество монтажа, отсутствие микрокадров.

Занятие 6. Методы комбинированных съёмов. (4 часа)

Цель занятия: практически определить технические условия для организации комбинированных съёмов заданного качественного исполнения.

Задачи:

1. провести съёмку методом перспективного совмещения;
2. применить эффект хромакей.

Описание работы.

Слушатели в составе команд должны представить кадры с иллюзией соприкосновения или сосуществования несовместимых в реальности объектов или субъектов. Для достижения этого эффекта, необходимо применить технологии комбинированных съёмок - перспективное совмещение и хромакей.

Работа оценивается по следующим критериям: идентичность схем освещения в комбинированных кадрах, идентичность контраста и насыщенности в комбинированных кадрах, отсутствие паразитного ореола в местах спила, отсутствие незапланированных просветов изображения.

Занятие 7. Цифровое сжатие видеоизображения. (4 часа)

Цель занятия: научиться применять кодек при сохранении видеофайла.

Задача: определить рамки сжатия кодека H.264, которые обеспечат визуально неизменное качество изображения.

Описание работы.

Некомпрессированный видеофайл необходимо сжать кодеком H.264 и экспериментально подобрать битрейт, который обеспечит визуально неотличимое качество исходного и полученного видеофрагмента. Затем следует сравнить файлы до и после компрессии и вычислить степень компрессии. Все действия необходимо повторить, используя кодек MPEG2.

Занятие 8. Защита творческого проекта. (6 часов)

Творческая группа демонстрирует результат самостоятельной работы. Аудитория слушателей и преподавателей смотрят и обсуждают с авторами видеоролики, снятые на заданную тему. Результатом станет оценка работ и определение победителей творческого состязания.

Задания для самостоятельной работы

В рамках дисциплины «Визуальные инфокоммуникационные технологии» слушатели ведут самостоятельную работу над творческим заданием. Результат проекта - законченное аудиовизуальное произведение продолжительностью 3-5 мин. Формат произведения - научно-популярный короткометражный фильм. Его содержание определяется заданием творческого проекта.

Творческое задание - реализация проектного метода активного обучения. Суть метода – стимулировать интерес учащихся к определенным проблемам, предполагающим владение определенной суммой знаний и через проектную деятельность, предусматривающую решение этих проблем, умение практически применять полученные знания, развитие рефлексорного или критического мышления.

Темы групповых творческих заданий

1. Отобразить на экране природное явление. Изложить и проиллюстрировать те физические законы, которые лежат в основе этого явления.
2. Отобразить на экране необычный механический процесс. Изложить и проиллюстрировать те физические законы, которые лежат в основе этого процесса.
3. Отобразить на экране редкое свойство вещества. Изложить и проиллюстрировать те физические законы, которые лежат в основе этого свойства.
4. Отобразить на экране редкое оптическое явление. Изложить и проиллюстрировать те физические законы, которые лежат в основе этого явления.
5. Отобразить на экране электрический процесс. Изложить и проиллюстрировать те физические законы, которые лежат в основе этого процесса.
6. Отобразить на экране химический процесс. Изложить и проиллюстрировать те физические законы, которые лежат в основе этого процесса.
7. Отобразить на экране биологический процесс. Изложить и проиллюстрировать те физические законы, которые лежат в основе этого процесса.

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№	Сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля

1	В период между 1-ым и 2-ым практическим занятием	Организация творческой группы, определение тем и объектов съёмки для научно-популярного ролика	8 часов в течение 7 календарных дней	ПР-13 (Творческое задание)
2	В период между 2-ым и 4-ым практическим занятием	Оформление режиссерского сценария и распределение функциональных обязанностей в составе съёмочной группы. Анализ и подготовка перечня техники и технологий для проведения съёмочного процесса.	22 часа в течение 14 календарных дней	ПР-13 (Творческое задание)
3	В период между 4-ым и 6-ым практическим занятием	Съёмочный период создания научно-популярного видеоролика	39 часов в течение 4-х недель	ПР-13 (Творческое задание)
4	В период между 6-ым и 8-ым практическим занятием	Монтажный период создания научно-популярного видеоролика	30 часов в течение 4-х недель	ПР-13 (Творческое задание)
Итого:			99 часов	

Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Планирование и организация времени, отведенного на выполнение заданий самостоятельной работы.

Изучив график выполнения самостоятельных работ, следует правильно её организовать. Рекомендуется изучить структуру каждого задания, обратить внимание на график выполнения работ. Обратите внимание, что итоги самостоятельной работы влияют на окончательную оценку по итогам освоения учебной дисциплины.

Методические рекомендации по выполнению заданий для самостоятельной работы и критерии оценки.

Творческое задание является оценочным средством дисциплины. Стартовое задание потребует у слушателей объединиться в команды и провести поиск любопытных физических явлений и процессов окружающей природы, для последующей визуализации на экране. Определив доступную цель, команде

предстоит подобрать необходимые технические средства для наиболее эффективной визуальной фиксации процесса или явления. Далее, слушатели готовят видеоряд со звуковым сопровождением, где наглядно будет показано само явление и изложена физическая теория, которая его объясняет. Свой результат, каждая из команд оформляет в виде научно-популярного видео ролика и организует его web-трансляцию. Это потребует на практике применить знания цифровой обработки и кодирования. По замыслу, творческие проекты оцениваются зрительской аудиторией и экспертами, во главе с преподавателем дисциплины. Дополнительным стимулом активной практической работы слушателей, послужит командная борьба в состязании за призовые места.

Работа командная. Слушатели объединяются в творческие группы по 3 человека. Вся работа делится на три этапа:

- подготовительный период;
- съёмочный период;
- монтажный период.

Подготовительный период включает в себя поиск объектов съёмки, оформление режиссерского сценария и распределение функциональных обязанностей в составе съёмочной группы. Режиссёрский сценарий является тщательным и глубоко продуманным планом всей творческой и производственной работы коллектива. Он включает семь граф:

1. Порядковый номер кадра.
2. Обозначение съёмочных объектов. В этой графе указывают название объекта, место его съёмки (павильон, натура), время действия, дополнительные технические сведения о применении различных методов съёмок.
3. Разбивка на планы (кадры). Здесь указывается крупность плана: общий (общ.), средний (ср.), крупный (кр.) — и указания для перехода от плана к плану и съёмки с движения (наезды, отъезды, панорамы).
4. Синхронно снимаемые кадры помечаются буквой С; немые — буквой Н; кадры, снимаемые под фонограммой, — буквой Ф; кадры с последующим озвучанием — буквой О; кадры под фонограмму с последующим озвучанием — буквами ФО; кадры, снимаемые синхронно с последующим озвучанием части реплик, — буквами СО.
5. Хронометраж кадра и характер звукозаписи.
6. Содержание кадра. В этой графе описывается место действия, обстановка, мизансцена и полностью приводятся все реплики с указанием действующих лиц.
7. Звуковая часть кадра. Приводятся сведения о музыке, шумах и звуковых эффектах.

8. Примечания и дополнительные сведения. Эти сведения заносятся режиссёром-постановщиком, оператором и звукооператором для разъяснения технических приемов и особенностей снимаемых кадров.

Уже на этом этапе творческая группа планирует сложные съёмки, например, таймлапс, рапид, движение камеры. По окончании подготовительного периода, команда выступает с докладом на практическом занятии, где демонстрирует свой сценарий и перечень технических решений для проведения съёмок.

В съёмочный период творческая группа ведёт съёмки явления или процесса согласно варианта задания. Если явление происходит в естественных природных условиях, то следует учитывать время дня и погоду, что определяет условия освещения. Если процесс снимается в помещении, то освещение следует смоделировать самостоятельно. Кадры съёмочного материала должны соответствовать сценарию, однако могут быть незапланированные записи, которые полнее раскроют суть явления.

Монтажный период включает в себя: анализ съёмочного материала для правки сценария, озвучание, подборку музыкального оформления, создание графического материала, монтаж. Готовый фильм группа демонстрирует на итоговом практическом занятии.

Критерии оценки.

Требования к представленному результату: *.mp4; 16:9; 1080p; 25fps; stereo - 16bit, 48kHz.

Проект будет принят к защите, если:

- суть явления или процесса полностью отображена на экране и понятна;
- физическая природа явления объясняется закадровым текстом, графиками, дополнительными кадрами;
- хронометраж каждого кадра оправдан ритмом монтажа или его содержанием;
- отсутствуют микрокадры;
- видеоряд включает в себя кадры разной крупности и ракурса, взвешенной экспозиции и баланса белого;
- движение камеры в динамичных сценах равномерное или равноускоренное по чётко выверенной траектории.
- в статичных кадрах отсутствуют тряска и движение камеры;
- уровень звукового сопровождения не превышал 0dB на всех этапах сведения;

- закадровый текст разборчив, музыкальное сопровождение его не заглушает.

Творческий проект должен продемонстрировать грамотное владение технологиями видеозаписи и монтажа. При оценке работы также учитывается умение слушателей работать в команде для решения творческих и технических задач.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые модули/разделы / темы дисциплины	Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства – наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел 1. Визуальное восприятие и цветовоспроизведение	ПК -1.1 Формулирует цели и задачи проектирования радиоэлектронного устройства или системы	знает физические основы излучения, распространения, фиксации электромагнитного излучения видимого спектра; знает принципы и законы визуального восприятия	ПР-13 творческое задание	темы фонда тестовых заданий 1-22
			умеет строить лучевую схему преломления и фокусировки света в оптических системах; умеет строить графики спектральной чувствительности органов зрения живых существ и электронных устройств		
		ПК -1.2 Разрабатывает техническое задание на проектирование, включающее общие характеристики радиоэлектронного устройства или системы, качественные показатели, конструктивные и эксплуатационные требования и другие исходные данные,	владеет методами оценки цветовой температуры источников излучения; владеет навыками работы с осветительной аппаратурой	ПР-13 творческое задание	темы фонда тестовых заданий 23-43
		умеет вычислять диапазоны частот фиксируемого спектра, учитывая состав отраженного спектра и значения спектральной чувствительности; умеет проводить сравнительный анализ свойств и характеристик электронных сенсоров;			

		необходимые для проектирования	владеет методом экспертной оценки качественных пределов видеосистемы;		
		ПК -1.3 Разрабатывает и анализирует варианты создания радиоэлектронного устройства или радиоэлектронной системы	знает принципы фиксации и записи цветного изображения в аналоговой и цифровой технике; знает схемы построения одноматричных и трёхматричных телекамер;	ПР-13 творческое задание	темы фонда тестовых заданий 44-73
	умеет применять алгоритмы демозакинга для raw изображения; умеет вычислять разрешающую способность и динамический диапазон светочувствительности электронного сенсора				
	владеет приёмами HDR съёмки				
2	Раздел 2. Техника и технологии создания аудиовизуального продукта	ПК -1.1 Формулирует цели и задачи проектирования радиоэлектронного устройства или системы	Знает основные стандарты, медиаформаты в процессах коммуникации; факторы, влияющие на качественный регресс структуры данных и потерю информации;	ПР-13 творческое задание	темы фонда тестовых заданий 74-122
			Умеет определять технико-технологические звенья в сложной коммуникационной структуре, способные вносить значительные потери в потоке данных;		
			Владеет навыками работы с программным обеспечением для качественной оценки инфокоммуникационных каналов и носителей информации;		
		ПК -1.2 Разрабатывает техническое задание на проектирование, включающее общие характеристики радиоэлектронного устройства или системы, качественные показатели, конструктивные и эксплуатационные требования и другие исходные данные, необходимые для проектирования	Знает актуальные и наиболее перспективные технологии аудио-видеопроизводства; порядок организации подготовительного, съёмочного и монтажного периода изготовления аудиовизуального продукта; распределение функциональных обязанностей в коллективе участников видеопроизводства;	ПР-13 творческое задание	темы фонда тестовых заданий 122-142
			Умеет определять технико-технологические звенья в сложной коммуникационной структуре, способные вносить значительные потери в потоке данных;		
			Владеет съёмочными технологиями, навыками монтажа аудиовизуального продукта.		

		ПК -1.3 Разрабатывает и анализирует варианты создания радиоэлектронного устройства или радиоэлектронной системы	Знает основные стандарты, медиаформаты в процессах коммуникации; факторы, влияющие на качественный регресс структуры данных и потерю информации; Умеет определять технико-технологические звенья в сложной коммуникационной структуре, способные вносить значительные потери в потоке данных; Владеет навыками работы с программным обеспечением для качественной оценки инфокоммуникационных каналов и носителей информации;	ПР-13 творческое задание	темы фонда тестовых заданий 143-177
--	--	--	---	-----------------------------	-------------------------------------

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие результаты обучения, представлены в Приложении.

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Мамчев Г.В. Технические средства телевизионного вещания [Электронный ресурс]: монография / Г.В. Мамчев. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 324 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69038.html>
2. Грязин Г.Н. Основы и системы прикладного телевидения [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / Г.Н. Грязин. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Политехника, 2016. — 276 с. — 978-5-7325-1099-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/59515.html>
3. Шашлов А.Б. Основы светотехники [Электронный ресурс]: учебник для вузов / А.Б. Шашлов. — Электрон. текстовые данные. — М.: Логос, 2016. — 256 с. — 978-5-98704-586-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66422.html>

4. Нильсен В.С. Изобразительное построение фильма [Электронный ресурс]: теория и практика операторского мастерства / В.С. Нильсен. — Электрон. текстовые данные. — М.: Всероссийский государственный университет кинематографии имени С.А. Герасимова (ВГИК), 2013. — 268 с. — 978-5-87149-152-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30615.html>
5. Ишанин, Г.Г. Приемники оптического излучения [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.Г. Ишанин, В.П. Челибанов; под ред. В. В. Коротаева. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 304 — <https://e.lanbook.com/book/53675>

Дополнительная литература

1. Якушенков Ю.Г. Основы оптико-электронного приборостроения [Электронный ресурс] : учебник / Ю.Г. Якушенков. — Электрон. текстовые данные. — М. : Логос, 2013. — 376 с. — 978-5-98704-652-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14323.html>
2. Мелкумов А.С. Стереоскопический кинематограф [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.С. Мелкумов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Всероссийский государственный университет кинематографии имени С.А. Герасимова (ВГИК), 2013. — 142 с. — 978-5-87149-145-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30641.html>
3. Киселев, Г.Л. Квантовая и оптическая электроника [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.Л. Киселев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 316 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91904>
4. Гольдштейн А.Е. Физические основы получения информации [Электронный ресурс] : учебник / А.Е. Гольдштейн. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский политехнический университет, 2010. — 292 с. — 978-5-98298-650-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34730.html>

5. Легкий В.Н. Оптоэлектронные элементы и устройства систем специального назначения [Электронный ресурс] : учебник / В.Н. Легкий, Б.В. Галун, О.В. Санков. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011. — 455 с. — 978-5-7782-1777-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47705.html>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. "Cinema5D". Портал о последних технических новинках в области видеопроизводства <https://www.cinema5d.com/>
2. "Кинооператор". Сайт о технических аспектах кинематографической деятельности <http://www.kinooperator.ru>
3. "Digitalphotographyschool". Онлайн-фотошкола. <http://digital-photography-school.com/>
4. "Lowel". Онлайн подсказка размещения студийного света http://lowel.tiffen.com/edu/foundations_of_lighting.html

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Планирование и организация времени, отведенного на изучение дисциплины. Приступить к освоению дисциплины следует незамедлительно в самом начале учебного семестра. Рекомендуется изучить структуру и основные положения Рабочей программы дисциплины. Обратит внимание, что кроме аудиторной работы (лекции, лабораторные занятия) планируется самостоятельная работа, итоги которой влияют на окончательную оценку по итогам освоения учебной дисциплины. Все задания (аудиторные и самостоятельные) необходимо выполнять и предоставлять на оценку в соответствии с графиком.

В процессе изучения материалов учебного курса предлагаются следующие формы работ: чтение лекций, лабораторные занятия, задания для самостоятельной работы.

Лекционные занятия ориентированы на освещение вводных тем в каждый раздел курса и призваны ориентировать студентов в предлагаемом материале, заложить научные и методологические основы для дальнейшей самостоятельной работы студентов.

Особо значимой для профессиональной подготовки студентов является *самостоятельная работа* по курсу. В ходе этой работы студенты отбирают необходимый материал по изучаемому вопросу и анализируют его. Студентам необходимо ознакомиться с основными источниками, без которых невозможно полноценное понимание проблематики курса.

Освоение курса способствует развитию навыков обоснованных и самостоятельных оценок фактов и концепций. Поэтому во всех формах контроля знаний, особенно при сдаче зачета, внимание обращается на понимание проблематики курса, на умение практически применять знания и делать выводы.

Работа с литературой. Рекомендуется использовать различные возможности работы с литературой: фонды научной библиотеки ДВФУ и электронные библиотеки (<http://www.dvfu.ru/library/>), а также доступные для использования другие научно-библиотечные системы.

Подготовка к экзамену. К сдаче экзамена допускаются обучающиеся, выполнившие все задания (лабораторные, самостоятельные), предусмотренные учебной программой дисциплины, посетившие не менее 85% аудиторных занятий.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в таблице.

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус Е, ауд. Е 727.	Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 15) Оборудование:	Операционная система Windows 10; Adobe Photoshop CC - прикладная компьютерная программа; Adobe Premiere Pro CC - прикладная компьютерная программа;

"Лаборатории современных технологий беспроводной связи"	Моноблоки Lenovo C360G-I34164G500UDK, подключенные к общекорпоративной компьютерной сети ДВФУ и сети Интернет; Мультимедийная (презентационная) система. Проектор РТ-DZ110XE Panasonic, проекционный экран. Доска аудиторная.	
---	---	--

Для проведения учебных занятий по дисциплине, а также для организации самостоятельной работы студентам доступно следующее лабораторное оборудование и специализированные кабинеты, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.

VIII. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонды оценочных средств представлены в приложении.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ШКОЛА)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Визуальные инфокоммуникационные технологии»
Направление подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и
системы связи
Профиль «Системы радиосвязи и радиодоступа»
Форма подготовки очная

Владивосток
2021

Перечень форм оценивания, применяемых на различных этапах формирования компетенций в ходе освоения дисциплины / модуля

№ п/п	Контролируемые модули/разделы / темы дисциплины	Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства – наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел 1. Визуальное восприятие и цветовой синтез	ПК -1.1 Формулирует цели и задачи проектирования радиоэлектронного устройства или системы	знает физические основы излучения, распространения, фиксации электромагнитного излучения видимого спектра; знает принципы и законы визуального восприятия	ПР-13 творческое задание	темы фонда тестовых заданий 1-22
			умеет строить лучевую схему преломления и фокусировки света в оптических системах; умеет строить графики спектральной чувствительности органов зрения живых существ и электронных устройств		
			владеет методами оценки цветовой температуры источников излучения; владеет навыками работы с осветительной аппаратурой		
		ПК -1.2 Разрабатывает техническое задание на проектирование, включающее общие характеристики радиоэлектронного устройства или системы, качественные показатели, конструктивные и эксплуатационные требования и другие исходные данные, необходимые для проектирования	знает историю развития техники записи изображения; знает строение электронных сенсоров КМОП, ПЗС;	ПР-13 творческое задание	темы фонда тестовых заданий 23-43
			умеет вычислять диапазоны частот фиксируемого спектра, учитывая состав отраженного спектра и значения спектральной чувствительности; умеет проводить сравнительный анализ свойств и характеристик электронных сенсоров;		
			владеет методом экспертной оценки качественных пределов видеосистемы;		
		ПК -1.3 Разрабатывает и анализирует варианты создания радиоэлектронного устройства или радиоэлектронной	знает принципы фиксации и записи цветного изображения в аналоговой и цифровой технике; знает схемы построения одноматричных и трёхматричных телекамер;	ПР-13 творческое задание	темы фонда тестовых заданий 44-73

		системы	<p>умеет применять алгоритмы демозакинга для raw изображения; умеет вычислять разрешающую способность и динамический диапазон светочувствительности электронного сенсора</p> <p>владеет приёмами HDR съёмки</p>		
2	Раздел 2. Техника и технологии создания аудиовизуального продукта	ПК -1.1 Формулирует цели и задачи проектирования радиоэлектронного устройства или системы	Знает основные стандарты, медиаформаты в процессах коммуникации; факторы, влияющие на качественный регресс структуры данных и потерю информации;	ПР-13 творческое задание	темы фонда тестовых заданий 74-122
			Умеет определять технико-технологические звенья в сложной коммуникационной структуре, способные вносить значительные потери в потоке данных;		
			Владеет навыками работы с программным обеспечением для качественной оценки инфокоммуникационных каналов и носителей информации;		
		ПК -1.2 Разрабатывает техническое задание на проектирование, включающее общие характеристики радиоэлектронного устройства или системы, качественные показатели, конструктивные и эксплуатационные требования и другие исходные данные, необходимые для проектирования	Знает актуальные и наиболее перспективные технологии аудио-видеопроизводства; порядок организации подготовительного, съёмочного и монтажного периода изготовления аудиовизуального продукта; распределение функциональных обязанностей в коллективе участников видеопроизводства;	ПР-13 творческое задание	темы фонда тестовых заданий 122-142
			Умеет определять технико-технологические звенья в сложной коммуникационной структуре, способные вносить значительные потери в потоке данных;		
			Владеет съёмочными технологиями, навыками монтажа аудиовизуального продукта.		
ПК -1.3 Разрабатывает и анализирует варианты создания радиоэлектронного устройства или радиоэлектронной системы	Знает основные стандарты, медиаформаты в процессах коммуникации; факторы, влияющие на качественный регресс структуры данных и потерю информации;	ПР-13 творческое задание	темы фонда тестовых заданий 143-177		
	Умеет определять технико-технологические звенья в сложной коммуникационной структуре, способные вносить значительные				

			потери в потоке данных;		
			Владеет навыками работы с программным обеспечением для качественной оценки инфокоммуникационных каналов и носителей информации;		

Для дисциплины «Визуальные инфокоммуникационные технологии» используются следующие оценочные средства:

1. Тест (ПР-1)
2. Творческое задание (ПР-13)

Тест (ПР-1) – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

Творческое задание (ПР-13) – частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Итоговая оценка промежуточной аттестации выставляется согласно рейтинг-плану, который включает в себя оценочные мероприятия, в том числе и экзамен/зачет, и весовые коэффициенты. Преподаватель знакомит студентом с рейтинг-планом в начале семестра.

Оценочные средства для текущей аттестации

Текущая аттестация студентов по дисциплине проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация проводится в форме контрольных мероприятий - творческого задания и теста.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

Составляется календарный план контрольных мероприятий по дисциплине. Оценка посещаемости, активности обучающихся на занятиях,

своевременность выполнения различных видов заданий ведётся на основе журнала, который ведёт преподаватель в течение учебного семестра.

Творческие задания

Творческие задания являются оценочным средством дисциплины. Стартовое задание потребует у слушателей объединиться в команды и провести поиск любопытных физических явлений и процессов окружающей природы, для последующей визуализации на экране. Определив доступную цель, команде предстоит подобрать необходимые технические средства для наиболее эффективной визуальной фиксации процесса или явления. Далее, слушатели готовят видеоряд со звуковым сопровождением, где наглядно будет показано само явление и изложена физическая теория, которая его объясняет. Свой результат, каждая из команд оформляет в виде научно-популярного видео ролика и организует его web-трансляцию. Это потребует на практике применить знания цифровой обработки и кодирования.

Результат проекта - законченное аудиовизуальное произведение продолжительностью 3-5 мин. Формат произведения - научно-популярный короткометражный фильм. Его содержание определяется заданием творческого проекта.

1. Природное явление. Задание: изложить и проиллюстрировать те физические законы, которые лежат в основе этого явления.
2. Необычный механический процесс. Задание: изложить и проиллюстрировать те физические законы, которые лежат в основе этого процесса.
3. Редкое свойство вещества. Задание: изложить и проиллюстрировать те физические законы, которые лежат в основе этого свойства.
4. Редкое оптическое явление. Задание: изложить и проиллюстрировать те физические законы, которые лежат в основе этого явления.
5. Электрический процесс. Задание: изложить и проиллюстрировать те физические законы, которые лежат в основе этого процесса.
6. Химический процесс. Задание: изложить и проиллюстрировать те физические законы, которые лежат в основе этого процесса.
7. Биологический процесс. Задание: изложить и проиллюстрировать те физические законы, которые лежат в основе этого процесса.

Критерии оценки творческого задания

Оценка	Требования
«зачтено»	Выдержаны требования к представленному результату: *.mp4; 16:9; 1080p; 25fps; stereo - 16bit, 48kHz.

	<ul style="list-style-type: none"> - суть явления или процесса полностью отображена на экране и понятна; - физическая природа явления объясняется закадровым текстом, графиками, дополнительными кадрами; - хронометраж каждого кадра оправдан ритмом монтажа или его содержанием; - отсутствуют микрокадры; - видеоряд включает в себя кадры разной крупности и ракурса, взвешенной экспозиции и баланса белого; - движение камеры в динамичных сценах равномерное или равноускоренное по чётко выверенной траектории. - в статичных кадрах отсутствуют тряска и движение камеры; - уровень звукового сопровождения не превышал 0dB на всех этапах сведения; - закадровый текст разборчив, музыкальное сопровождение его не заглушает. <p>Творческий проект должен продемонстрировать грамотное владение технологиями видеозаписи и монтажа. При оценке работы также учитывается умение слушателей работать в команде для решения творческих и технических задач.</p>
<p>«не зачтено»</p>	<p>Не соблюдены технические требования.</p> <ul style="list-style-type: none"> - суть явления или процесса полностью не отображена на экране и непонятна; - физическая природа явления не объясняется закадровым текстом, графиками, дополнительными кадрами; - присутствуют микрокадры; - видеоряд не включает в себя кадры разной крупности и ракурса, взвешенной экспозиции и баланса белого; - движение камеры в динамичных сценах неравномерное или не равноускоренное. - в статичных кадрах есть тряска и движение камеры; - закадровый текст неразборчив, музыкальное сопровождение его заглушает. <p>В ходе работы допущены грубые ошибки, которые не может исправить. Творческое задание не выполнено.</p>

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Визуальные

инфокоммуникационные технологии» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Форма отчётности по дисциплине – экзамен (2-й, весенний семестр). Экзамен по дисциплине включает ответы тестовые вопросы.

Методические указания по сдаче экзамена

Экзамен принимается ведущим преподавателем. При большом количестве групп у одного преподавателя или при большой численности потока по распоряжению заведующего кафедрой (заместителя директора по учебной и воспитательной работе) допускается привлечение в помощь ведущему преподавателю других преподавателей. В первую очередь привлекаются преподаватели, которые проводили лабораторные занятия по дисциплине в группах.

В исключительных случаях, по согласованию с заместителем директора Школы по учебной и воспитательной работе, заведующий кафедрой имеет право принять зачет в отсутствие ведущего преподавателя.

Форма проведения экзамена утверждается на заседании кафедры по согласованию с руководителем в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Время, предоставляемое студенту на заполнение письменного теста, должно составлять не более 20 минут. По истечении данного времени студент должен сдать тестовый лист.

Присутствие на экзамене посторонних лиц (кроме лиц, осуществляющих проверку) без разрешения соответствующих лиц (ректора либо проректора по учебной и воспитательной работе, директора Школы, руководителя ОПОП или заведующего кафедрой), не допускается. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, не имеющие возможности самостоятельного передвижения, допускаются зачет с сопровождающими.

При промежуточной аттестации обучающимся устанавливается оценка «отлично» - высший балл, «неудовлетворительно» - низший.

При неявке студента на экзамен в ведомости делается запись «не явился».

Фонд тестовых заданий промежуточной аттестации

Тест включает в себя перечень вопросов с вариантами правильного ответа. Ниже представлен перечень тем, вынесенных в тесты текущей аттестации, а также вопросы, окончательная формулировка которых останется неизвестной для студента до момента начала процедуры экзаменации.

Тестовые вопросы промежуточной аттестации:

Кривая спектральной светочувствительности "зелёных" колбочек сетчатки человеческого глаза смещена в сторону колбочек какого цвета?

1. в сторону "красных" колбочек

2. в сторону "синих" колбочек

3. располагается на равных промежутках между "красными" и "синими"

В цветном паттерне Байера дублируются пиксели какого цвета?

1. красного

2. синего

3. зелёного

4. не дублируется ни один цвет

В процессе фокусировки объектива что Вы меняете?

1. угол обзора

2. расстояние от объектива до сенсора

Потери сфокусированного света больше в какой из указанных систем?

1. одноматричная

3. трёхматричная

После демозаикинга объём данных изображения:

1. увеличивается

2. уменьшается

3. не изменяется

Какую информацию несёт уровень заряда пикселя?

1. значение яркости света в данной точке

2. значение частоты света в данной точке

Динамический диапазон в киноплёнке расширяется за счёт:

1. применения галоидов серебра разного размера

2. применения галоидов серебра как можно большего размера

3. применения галоидов серебра как можно меньшего размера

В трехматричных телевизионных камерах используются:

1. монохромные сенсоры
2. цветные сенсоры с паттерном Байера

Дисперсионная призма в телевизионных камерах служит для:

1. разделения сфокусированного света на три компоненты R, G и B
2. подавления хроматических aberrаций

Аддитивный способ цветовоспроизведения способен полностью передать отраженный предметом спектр.

1. Да, способен
2. Нет, не способен

Три цветные компоненты - "красная", "зелёная" и "синяя" лежат в основе какого способа цветовоспроизведения?

1. Аддитивного
2. Субтактивного

Глубина цвета связана:

1. с динамическим диапазоном светочувствительности
2. с числом фиксируемых цветов

Широкий динамический диапазон светочувствительности у ПЗС сенсоров обеспечивает

1. крупный пиксель
2. полевой транзистор

Сканировать лишь группу пикселей сенсора возможно только

1. в КМОП сенсорах
2. в ПЗС сенсорах
3. в КМОП и ПЗС сенсорах

Видимое излучение с длинами волн "зелёного" участка спектра возбуждают:

1. только "зелёные" колбочками
2. "зелёные", а также "красные" и "синие" колбочки

Оптический фильтр какого цвета передаёт больше деталей изображения:

1. красный
2. синий
3. зелёный

При скоростной видеосъёмке частота кадров увеличится

1. при уменьшении выдержки
2. при увеличении выдержки

Чем крупнее галоиды серебра в эмульсионном слое киноплёнки

1. тем выше светочувствительность киноплёнки
2. тем выше разрешающая способность киноплёнки

В методе последовательных изображений видимое мерцание возникает

1. из-за низкой яркости синего кадра
2. из-за смены кадров

Для подавления муара применяется фильтр нижних пространственных частот, который

1. повышает резкость изображения
2. понижает резкость изображения

Темы вынесенные в тесты промежуточной аттестации:

1. Видимый спектр электромагнитного излучения.
2. Характеристики цвета и яркости.
3. Цвета окружающих предметов и форм.
4. Спектр отражения и спектр поглощения.
5. Число цветов.
6. Квантовая теория излучение электромагнитного поля видимого спектра.
7. Спектр излучения Солнца.

8. Рассеянное и сфокусированное излучение. Задача фокусировки. Изменение волнового фронта.
9. Строение человеческого глаза, роговица, хрусталик, зрачок.
10. Восприятие человеком цвета и света.
11. Палочки и колбочки, разрешающая способность, уплотнение колбочек.
12. Трихроматическое зрение.
13. Кривые относительной спектральной чувствительности.
14. Аномалии человеческого зрения.
15. Гиперспектральное изображение. Зрение рыбки песчанки и рака богомола.
16. Естественные и искусственные источники света. Осветительная аппаратура.
17. Цветовая температура и баланс белого.
18. Влияние фиксации полноты спектра отражения на последующее цветовосприятие.
19. Первые способы запечатлеть цвет и свет.
20. Мелкодисперсионный метод.
21. Описание метода, схема строения фотоаппарата на основе дифракционной решётки и дисперсионной призмы.
22. Метод Липпмана. Принцип построения интерференционной картины в эмульсионном слое фотопластины.
23. Недостатки мелкодисперсионный метода цветовоспроизведения и метода Липпмана.
24. Приборы формирования электронного изображения.
25. Передающие трубки. Иконоскоп. Ортикон. Видикон.
26. Разрешающая способность. Светочувствительность. Динамический диапазон. Функция отклика. Таймлаг.
27. Рабочая область изображения.
28. Спектральные чувствительности передающих трубок.
29. Электронные сенсоры.
30. Полупроводниковый прибор с зарядовой связью - ПЗС.
31. Комплементарный металл-оксид-полупроводник и светочувствительная матрица на основе КМОП технологии. Технология ActivePixelSensors.
32. Сравнительный анализ ПЗС и КМОП технологий.
33. Глубина цвета.
34. Аддитивный и субтрактивный способ передачи цвета. RGB и CMY (CMYK).
35. Пять способов запечатлеть и показать цветную динамичную сцену:
36. Метод последовательных изображений (технология Columbia);
37. Растровый метод;
38. Лентикулярный (линзово-растровый);
39. Метод мнимых изображений;
40. Мелко дифракционный метод.

41. Опыт Максвелла с тремя проекторами.
42. Задача по расщеплению сфокусированного изображения.
43. Дисперсионная призма.
44. Трехматричные телевизионные камеры.
45. Электронный сенсор с цветными фильтрами.
46. Паттерн Байера.
47. Демозаикинг.
48. Преимущества и недостатки одноматричного и трехматричного способов фиксации цветного изображения.
49. Кинопленка. Строение.
50. Зернистость, галоиды серебра и светочувствительность (ISO).
51. Многослойность и трихроматическая цветная кинозапись.
52. Расширенный динамический диапазон и три типоразмера галоидов серебра.
53. Муар и алиасинг.
54. Преимущества киноплёнки перед электронными сенсорами по основным характеристикам.
55. Электронные сенсоры Faveon.
Способы избежать или уменьшить проявление муара и алиасинга.
56. Оптический фильтр нижних пространственных частот LOW PASS filter.
57. Чувствительность сенсора к волнам инфракрасного и ультрафиолетового диапазонов.
58. Оптический фильтр инфракрасной отсеки.
59. Запись изображения в расширенном диапазоне, включающего видимый и near infrared.
60. Работа камер только в near infrared диапазоне.
61. Запись ультрафиолетовых лучей при помощи кварцевой оптики.
62. Гиперспектральное изображение и камеры.
63. Линейный сенсор.
64. Изображение raw и Bayer.
65. Объем данных raw изображения.
66. Скоростная видеосъемка.
67. Зависимость частоты кадров записи от разрешающей способности, глубины цвета и скорости передачи потока данных.
68. Интерфейсы передачи данных изображения.
69. Запись и хранение данных. Скорость чтения и записи носителей информации. Циклическая запись в оперативную память.
70. Применение скоростных камер.
71. Согласованность частоты мерцания ламп осветительных приборов и скорости записи кадров камеры.
72. Сжатие. Кодеки.
73. Редукция синей компоненты сигнала RGB.

74. Яркостный и цветоразностный сигналы. Субдискретизация насыщенности 4:2:0, 4:2:2.
75. Формат AVCHD.
76. Оптическая часть камеры.
77. Объектив. Строение.
78. Фокусное расстояние и угол обзора.
79. Перспективные искажения.
80. Объективы с фиксированным фокусным расстоянием.
81. Угол обзора как результат соотношения фокусного расстояния и размера сенсора.
82. Форматы кинокадра, форматы видеокадра.
83. Широкоугольные и длиннофокусные объективы.
84. Фокусное расстояние, соответствующее человеческому восприятию.
85. Фокус. Отличие фокуса от фокусного расстояния.
86. Ход кольца фокусировки. Кинообъективы и фотообъективы, разница хода фокусировки.
87. Фоллоуфокус и фокусники. Радиофокус.
88. Объективы с переменным фокусным расстоянием.
89. Наезд и приближение.
90. Число диафрагмы и относительное отверстие объектива.
91. Ирисовая диафрагма.
92. Форма диафрагмы и блики.
93. Численный ряд диафрагмы, физический смысл.
94. Стопы- изменения экспозиции.
95. Минимальное число диафрагмы.
96. Экспозиция и экспозамер, гистограмма.
97. Глубина резко изображаемого пространства.
98. Светосила объектива.
99. Просветление.
100. Формат кадра в кинематографе, в телевидении и в фотографии.
101. Цилиндрические линзы.
102. Анаморфная оптика.
103. Динамичные сцены в анаморфном кадре.
104. Блики в анаморфном кадре.
105. Разрешающая способность анаморфного изображения.

106. Организация искусственного освещения на съёмочной площадке.
107. Адаптация съёмочного процесса естественному освещению.
108. Статичные и динамичные киносъёмки.
109. Оптическая и механическая стабилизация изображения динамичной сцены.
110. Техника стабилизации и перемещения камеры.
111. Комбинированные съёмки.
112. Совмещение изображений посредством перспективы.

113. Метод перспективного совмещения.
114. Рирпроекция.
115. Инфраэкран и метод "блуждающей маски".
116. Chromakey. Суть метода.
117. Критерии оценки качественно исполненного эффекта.
118. Условия исполнения качественного хромакея.
119. Зеленый экран и цифровая запись.
120. Синий экран и киносъемка.
121. Влияние кодека на эффект chromakey.
122. Цветокоррекция.
123. Тонопередача.
124. Характеристическая кривая.
125. Оптическая плотность элементов репродукции как функция от относительных фотометрических яркостей объектов сцены.
126. Компьютерные программные средства обработки статичных изображений.
127. Компьютерные программные средства монтажа и обработки видеоматериала.
128. Монтажный ритм.
129. Взаимосвязь звукового сопровождения и видеоряда.
130. Подготовка видеоматериала для вебтрансляции, телевизионного вещания и кинопоказа.
131. Бинокулярное зрение, стереоэффект.
132. Глубина пространства, третье измерение.
133. Восприятие объёма, ощущение объёма.
134. Перспектива в двумерном изображении и её виды.
135. Стереοизображение, стереοкино, 3D в кинематографе, IMAX.
136. Голографическое изображение, голограмма.
137. Перспективы развития технологий кинематографа и телевидения.

Критерии выставления оценки студенту на экзамене

К экзамену допускаются обучающиеся, выполнившие программу обучения по дисциплине, прошедшие все этапы текущей аттестации.

Итоговая оценка ставится по результатам письменного теста в соответствии со шкалой интервальных баллов:

Оценка экзамена (стандартная)	"отлично"	"хорошо"	"удовлетворительно"	"неудовлетворительно"
Число неверных ответов теста	0	1-2	3-4	>5