

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
ректор

Сертификат: 00eec2e5b252a0885bc682f9fa99feef8b

Основание: УТВЕРЖДАЮ

Дата утверждения: 19 июня 2024 г.

Рабочая программа дисциплины

«Цифровая обработка фотоизображения»

Наименование ОПОП: Кинооператор
Специальность: 55.05.03 Кинооператорство
Форма обучения: очная
Факультет: экранных искусств
Кафедра: операторского искусства
Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 академ. час. / 3 зач.ед.
в том числе: контактная работа: 54,4 час.
самостоятельная работа: 53,6 час.

Вид(ы) текущего контроля	Семестр (курс)
посещение занятий	4
тестирование	4
Вид(ы) промежуточной аттестации, курсовые работы/проекты	Семестр (курс)
зачет с оценкой	4

Рабочая программа дисциплины «Цифровая обработка фотоизображения» составлена:

— в соответствии с требованиями Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования — Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 55.05.03 Кинооператорство (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 821)

— на основании учебного плана и карты компетенций основной профессиональной образовательной программы «Кинооператор» по специальности 55.05.03 Кинооператорство

Составитель(и):

И.В. Газеева, Доц. кафедры , PhD

Рецензент(ы):

С.М.Ландо, профессор, Заслуженный работник культуры РФ

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры операторского искусства

Рабочая программа дисциплины одобрена Советом факультета экранных искусств

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

Н.В. Волков

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:

Освоить приемы цифровой обработки для повышения качества отснятого изображения и получения различных спецэффектов с использованием новейших технических средств и технологий.

Задачи дисциплины:

Систематизировать знания о закономерностях влияния параметров съемки на качество изображения и научиться исправлять различные искажения и артефакты применением программных средств цифровой обработки изображения;

Расширить знания об особенностях и характеристиках форматов записи фото- и видеоизображения;

Получить представление о современных технических средствах контроля качества изображения, позволяющих грамотно выставить настройки съемочной камеры и повысить эффективность дальнейшей цифровой обработки контента;

Приобрести опыт использования цифровых технологий и компьютерной графики для обработки изображения и получения различных визуальных спецэффектов.

1.2. Место и роль дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)».

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

Ознакомительная практика

Киновидеотехника

Цифровые технологии в кинематографе и телевидении

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

Ассистентская практика

Комбинированные киносъемки

Основы мультимедиа

Практическая цветокоррекция

Технология монтажа

Съемочная практика

Звуковое решение фильма

Постпроизводство

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

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

Общепрофессиональные компетенции

ОПК-4 — Способен осуществлять выбор операторской техники для реализации творческого проекта на основе приобретенных знаний и навыков в области новейших технических средств и технологий современной индустрии кино, телевидения и мультимедиа.

ОПК-4.3 — Анализирует и применяет новейшие технологии современного кинопроизводства, мультимедиа, устанавливает технические параметры съемочного процесса для дальнейшего осуществления спектра постпроизводственных работ.

Знает: технические характеристики съемочных камер, закономерности влияния параметров съемки на качество изображения и причины появления искажений и артефактов в изображении;

особенности и характеристики форматов записи фото- и видеоизображения; возможности современных технических средств контроля качества изображения, позволяющих грамотно выставить настройки съемочной камеры и повысить эффективность дальнейшей цифровой обработки контента.

Умеет: настраивать параметры съемки с применением технических средств контроля качества изображения;

исправлять различные искажения и артефакты в изображении применением программных средств цифровой обработки изображения.

Владеет: опытом применения технических средств контроля качества изображения для настройки параметров съемки;

приемами цифровой обработки изображений для исправления различных искажений и артефактов в фото- и видеоконтенте.

Профессиональные компетенции

Вид деятельности: творческо-производственный.

ПК-3 — Способен использовать цифровые технологии и компьютерную графику, методы комбинированных и специальных съемок для создания визуальных и аудиовизуальных произведений в различных фото-, теле- и киножанрах..

ПК-3.1 — Анализирует художественные и технологические возможности компьютерной обработки снятого материала, осуществляет весь спектр работ постпроизводственного периода.

Знает: технологические возможности цифровой обработки отснятого материала и компьютерной графики для получения различных визуальных спецэффектов.

Умеет: использовать цифровые технологии и компьютерную графику для создания визуальных и аудиовизуальных произведений в различных жанрах.

Владеет: навыками применения программных средств для цифровой обработки изображения и создания различных визуальных спецэффектов.

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

2.1. Структура и трудоемкость учебной дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 академ. час. / 3 зач.ед.

в том числе: контактная работа: 54,4 час.

самостоятельная работа: 53,6 час.

Вид(ы) промежуточной аттестации, курсовые работы/проекты	Семестр (курс)
зачет с оценкой	4

Распределение трудоемкости по периодам обучения:

Семестр	4	Итого
Лекции	16	16
Практические	32	32
Индивид. занятия	4	4
Консультации	2	2
Самостоятельная работа	45	45

Самостоятельная работа во время сессии	8,6	8,6
Итого	107,6	107,6

2.2. Содержание учебной дисциплины

Тема 1. Введение

Современное состояние методов регистрации, воспроизведения и хранения информации. Информационная безопасность. Сравнительный анализ возможностей, перспектив и тенденций применения в обозримом будущем галогенсеребряной и цифровой фотографии. История развития электронной фотографии.

Тема 2. Реализация цифровых методов кодирования изображений

Принципы получения изображений электронными методами. Аналоговая обработка изображения. Аналогово-цифровое преобразование и представление изображения в цифровой форме. Информационно-коммуникационные технологии. Дискретное представление непрерывных сигналов. Понятие о цифровом фильтре. Фильтрация и гармоничный анализ. Математическая модель дискретного сигнала. Методы описания линейных систем. Основные характеристики цифровых фильтров. Дискретизация непрерывных изображений. Нелинейная фильтрация изображений. Непараметрические алгоритмы фильтрации зашумленных изображений. Классификация методов кодирования изображений. Векторная и точечная компьютерная графика. Типы цифровых изображений. Цифровые файловые форматы. Технология Kodak Photo CD. Стандарт JPEG сжатия неподвижных цветных изображений. Стандарты сжатия движущихся изображений MPEG.

Тема 3. Типы светочувствительных сенсоров, преобразующих оптическое изображение в последовательность электрических сигналов

Приборы с зарядовой связью (ПЗС) и с зарядовой инжекцией (ПЗИ). Устройство, основные характеристики, разновидности, принципы работы, общая и спектральная светочувствительность, разрешающая способность, динамический диапазон. Технологии ПЗС-матриц и линеек: CCD, CIS и Super CCD. Сравнение ПЗС и КМОП-технологий.

Тема 4. Формирование цифрового изображения

Методы формирования цветного изображения. Цветовые модели RGB, BSB, HLS, HSL, CMYK. Понятие о глубине цвета в цифровой фотографии. Система баланса белого. Разрешение при формировании цифрового изображения (оптическое, интерполяционное). Понятие динамического диапазона. Методы коррекции исходного изображения с помощью DaVinci Resolve.

Тема 5. Преобразование фотографического изображения в электронную форму.

Аппаратура и методы сканирования

Процесс сканирования фотографических изображений. Типы сканеров: ручные сканеры, протяжные сканеры, планшетные сканеры. Параметры сканирования. Глубина цветности. Динамический диапазон. CCD-сканеры, достоинства и недостатки CIS, достоинства и недостатки. Влияние количества проходов при сканировании на характеристики цифрового изображения (цветовоспроизведение, тоновоспроизведение, структурно-резкостные характеристики). Сканирование прозрачных носителей. Слайд модуль для планшетного сканера. Фильм сканеры, конструкция и специфические особенности. Программная реализация процесса аналогово-цифрового преобразования при сканировании фотографических изображений.

Тема 6. Современные цифровые фотокамеры и оцифровывающие приставки

Персональные и любительские цифровые фотокамеры и оцифровывающие приставки. Характеристики цифровых фотокамер. Способы получения изображения в цифровых фотокамерах: ПЗС-матрица, ПЗС-линейка. Типы светочувствительных устройств. Цифровая фотоаппаратура специального назначения. Запоминающие устройства цифровых фотокамер:

гибкие и жесткие магнитные диски, сменные карты флэш-памяти и т.д. Основные характеристики, преимущества и недостатки.

Тема 7. Цифровая фотография и компьютер

Способы передачи информации от устройств аналогово-цифрового преобразования. Методы обработки и редактирования цифровых изображений программными средствами.

Тема 8. Устройства вывода на печать цифровых изображений

Печать цифровых изображений на струйных, лазерных, термосублимационных принтерах. Калибровка системы компьютерный монитор-принтер. Специализированные устройства вывода цифровых изображений на фотографический носитель.

Тема 9. Комбинированные (гибридные), цифровые и галогенсеребряные технологии получения и обработки изображений

Смешанные (гибридные) системы получения изображений. Достоинства и недостатки.

Тема 10. Области практического применения цифровой фотографии

Применение цифровой фотографии – полиграфия, дизайн, журналистика, телевидение и кинематография, медицина, криминалистика, научные исследования, мультимедиа. Интернет-технологии. Требования к качеству цифровых изображений.

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	Введение	2	0	0	0	0	0	2
2	Реализация цифровых методов кодирования изображений	2	0	0	4	0	0	6
3	Типы светочувствительных сенсоров, преобразующих оптическое изображение в последовательность электрических сигналов	2	0	0	4	0	0	6
4	Формирование цифрового изображения	2	0	0	4	0	0	6
5	Преобразование фотографического изображения в электронную форму. Аппаратура и методы сканирования	2	0	0	4	0	0	6
6	Современные цифровые фотокамеры и оцифровывающие приставки	2	0	0	4	0	0	6
7	Цифровая фотография и компьютер	2	0	0	2	0	0	4
8	Устройства вывода на печать цифровых изображений	2	0	0	2	0	0	4
9	Комбинированные (гибридные), цифровые и галогенсеребряные технологии получения и обработки изображений	0	0	0	4	0	3	7
10	Области практического применения цифровой фотографии	0	0	0	4	0	0	4
	ВСЕГО	16	0	0	32	0	3	51

4. ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

Лабораторные занятия по дисциплине «Цифровая обработка фотоизображения» в соответствии с учебным планом не предусмотрены.

5. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (СЕМИНАРЫ)

№ п/п	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)
1	Тема: «Реализация цифровых методов кодирования изображений».	4

2	Тема: «Типы светочувствительных сенсоров, преобразующих оптическое изображение в последовательность электрических сигналов».	4
3	Тема: «Формирование цифрового изображения».	4
4	Тема: «Преобразование фотографического изображения в электронную форму. Аппаратура и методы сканирования».	4
5	Тема: «Современные цифровые фотокамеры и оцифровывающие приставки».	4
6	Тема: «Цифровая фотография и компьютер».	2
7	Тема: «Устройства вывода на печать цифровых изображений».	2
8	Тема: «Комбинированные (гибридные), цифровые и галогенсеребряные технологии получения и обработки изображений».	4
9	Тема: «Области практического применения цифровой фотографии».	4

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 «Цифровая обработка фотоизображения».

Предусмотрены следующие формы и процедуры текущего контроля и промежуточной аттестации:

Вид(ы) текущего контроля	Семестр (курс)
посещение занятий	4
тестирование	4
Вид(ы) промежуточной аттестации, курсовые работы/проекты	Семестр (курс)
зачет с оценкой	4

6.1. Оценочные средства для входного контроля (при наличии)

Входной контроль отсутствует.

6.2. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

Примеры тестовых заданий:

Какая из перечисленных вкладок с инструментами Color в видеоредакторе DaVinci Resolve используется для преобразования цветного изображения в градационное?

Выберите один ответ:

- Color Match
- Camera RAW
- Color Wheels
- Qualifier
- RGB Mixer
- Color Match

В какой из перечисленных страниц видеоредактора DaVinci Resolve выполняется настройка прозрачности и наложения видеослоев без использования нод?

Выберите один ответ:

- Media

- b. Edit
- c. Fusion
- d. Deliver
- e. Fairlight
- f. Cut

Какой параметр слоя с видеоизображением следует анимировать для получения эффекта наезда камеры?

Выберите один ответ:

- a. Rotation (Поворот)
- b. Position (Положение)
- c. Scale (Масштаб)
- d. Anchor Point (Якорная точка)

Какой плагин используется для устранения шума в видео?

Выберите один ответ:

- a. Boris Continuum Complete Lens Flare 3D
- b. Neat Video
- c. Boris Continuum Complete Flicker Fixer
- d. Digital Anarchy Flicker Free

Какая из перечисленных вкладок с инструментами Color в видеоредакторе DaVinci Resolve используется для выравнивания цветов в изображении по тестовому шаблону X-Rite ColorChecker Passport?

Выберите один ответ:

- a. RGB Mixer
- b. Color Match
- c. Camera RAW
- d. Color Wheels
- e. Qualifier

6.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету с оценкой:

- 1.Современные форматы съемки.
- 2.Методика ретуши старинных фотографий.
- 3.Примеры ретуши, поэтапно (2-3 фотографии с разными дефектами).
- 4.Цветокоррекция фотографий.
- 5.Сканеры. Сканирование фотографий.
- 6.Сканирование прозрачных материалов. Оптимальные методики.
- 7.Линейный и нелинейный монтаж.
- 8.Оборудование и программное обеспечение станции нелинейного видеомонтажа.
- 9.Сканирование киноплёнок. Форматы и аппаратура сканирования.
- 10.Стандарты телевизионного вещания. История, развитие, современность. PAR Pixel Aspect Ratio.
- 11.Сравнение цифровой и ручной ретуши.
- 12.Особенности человеческого восприятия.

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 выполнение 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			
посещение занятий	2	32	64
Обязательная самостоятельная работа			
тестирование	6	1	6
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. Яне, Б. Цифровая обработка изображений [Текст] = Digital Image Processing : пер. с англ.: к изучению дисциплины / Б. Яне. - Диск. - М. : Техносфера, 2007. - 584 с.
<https://www.gukit.ru/lib/catalog>
2. Петерсон, Брайан. В поисках кадра. Идея, цвет и композиция в фотографии [Текст] : пер. с англ. / Б. Петерсон. - 2-е изд. - Москва : Манн, Иванов и Фербер, 2017. - 160 с.
<https://www.gukit.ru/lib/catalog>
3. Цифровая обработка сигналов [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс для студентов, направления подготовки 11.03.01 - Радиотехника / С.-Петербург. гос. ин-т кино и тел. ; сост. Ю. Б. Гомон. - Санкт-Петербург : СПбГИКиТ, 2017. - 112 с. - Электрон. версия печ. публикации. - Режим доступа: по логину и паролю
http://books.gukit.ru/pdf/2017/Uchebnaja%20literatura/Cifrovaja_obrabotka_signalov_UMK_2017/Cifrovaja_obrabotka_signalov_UMK_2017.pdf
4. Гонсалес, Р. Цифровая обработка изображений [Электронный ресурс] : пер. с англ. / Р. Гонсалес, Р. Вудс. - 3-е изд., - М. : Техносфера, 2012. - 1104 с. - Режим доступа: на территории института без ограничений, вне института - по логину и паролю
<https://ibooks.ru/reading.php?productid=339859>
5. Красильников, Н. Н. Цифровая обработка 2D- и 3D-изображений [Текст] : учебное пособие для вузов: рекомендовано методсоветом по направлению / Н. Н. Красильников. - СПб. : БХВ-Петербург, 2011. - 608 с.
<https://www.gukit.ru/lib/catalog>
6. Красильников, Н. Н. Цифровая обработка 2D- и 3D-изображений [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов: рекомендовано методсоветом по направлению / Н. Н. Красильников. - СПб. : БХВ-Петербург, 2011. - 608 с. - Режим доступа: на территории института без ограничений, вне института - по логину и паролю
<https://ibooks.ru/reading.php?productid=23441>
7. Веселова, С. В. Цифровая обработка изображений [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. В. Веселова, Е. В. Константинова, И. В. Александрова ; С.-Петерб. гос. ин-т кино и телев. - Санкт-Петербург : СПбГИКиТ, 2018. - 349 с. - Режим доступа: по логину и паролю
http://books.gukit.ru/pdf//2019/Uchebnaja%20literatura/164i_Veselova_i_dr_Cifrovaja_obrabotka_izobrazhenij_UP_2018.pdf
8. Гомон, Ю. Б. Методы и средства современной медиаиндустрии. Представление изображений разложением в ряды [Текст] : учебно-методическое пособие по направлению подготовки 11.04.01 - Радиотехника: рекомендовано методсоветом по направлению. Ч. 2. Информационные ресурсы дисциплины / Ю. Б. Гомон ; С.-Петерб. гос. ин-т кино и телев. - Санкт-Петербург : СПбГИКиТ, 2015. - 54 с.
<https://www.gukit.ru/lib/catalog>

7.2. Интернет-ресурсы

1. Учебник цифровой фотографии <https://www.cambridgeincolour.com/ru/tutorials.htm>
2. Онлайн-курсы по искусству и цвету <https://alexey-shadrin.com>
3. Виртуальная школа Profile <https://www.profileschool.ru>
4. Мастер-классы 24/7 <https://liveclasses.ru>

7.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Использование лицензионного программного обеспечения по дисциплине «Цифровая обработка фотоизображения» не предусмотрено.

7.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

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

Электронная библиотечная система «Айбукс-ру». <http://ibooks.ru>

Электронная библиотечная система издательства «ЛАНЬ». <http://e.lanbook.com>

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

Методические рекомендации по изучению дисциплины представляют собой комплекс рекомендаций и разъяснений, позволяющих студенту оптимальным образом организовать процесс изучения дисциплины.

Учебно-методическими документами, с которыми должны быть ознакомлены студенты, являются учебный план подготовки специалистов по специальности 55.05.03 «Кинооператорство», специализации "Кинооператор" и данная рабочая программа учебной дисциплины.

Студентам рекомендуется готовиться к занятиям, заблаговременно изучая литературу по теме каждого занятия.

При посещении лекций студенты должны их конспектировать, активно участвовать в обсуждении проблем, которые ставит преподаватель.

Перечень и объем литературы, необходимой для изучения дисциплины, определяется программой курса.

Самостоятельная работа студентов, предусмотренная учебным планом, должна ориентироваться на более глубокое усвоение изучаемого курса, формировать навыки исследовательской работы и умение применять теоретические знания на практике. Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента.

Методические рекомендации для преподавателей представляют собой комплекс рекомендаций и разъяснений, позволяющих преподавателю оптимальным образом организовать преподавание данной дисциплины.

При изучении дисциплины основной акцент делается на методы активного обучения, которое способствует формированию знаний, профессиональных умений и навыков будущих специалистов, путем привлечения их к интенсивной познавательной деятельности, активизации мышления участников учебно-воспитательного процесса, проявлению активной позиции учащихся, самостоятельному принятию решений в условиях повышенной мотивации, взаимосвязи преподавателя и студента.

Обязательным составляющим процесса обучения являются средства, методы и способы учебной деятельности, способствующие более эффективному освоению материала студентами:

- использование на занятиях презентаций по темам дисциплины, подготовленных преподавателем и студентами;
- знакомство студентов с научными публикациями по рассматриваемой тематике;
- широкое использование мультимедийных средств, при проведении практических занятий, предоставление студентами учебной информации на электронных носителях.

Обучающей технологией, применяемой в ходе изучения дисциплины, является дискуссия – коллективное обсуждение конкретной темы, обмен мнениями, вариантами решений, сопоставление информации, предложений, идей. Цель лекционных занятий состоит в рассмотрении теоретических вопросов по дисциплине в логически выраженной форме.

Цель практических занятий – развитие самостоятельности учащихся и приобретения умений и навыков в профессиональной области. Практические занятия способствуют углубленному изучению наиболее сложных проблем в профессиональной области и служат основной формой подведения итогов самостоятельной работы студентов.