

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 42

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель направления
проф., д.т.н., доц.
(должность, уч. степень, звание)
С.В. Мичурин
(инициалы, фамилия)
(подпись)
«15» июня 2022 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Мультимедиа технологии»
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	09.03.02
Наименование направления подготовки/ специальности	Информационные системы и технологии
Наименование направленности	Информационные системы и технологии в бизнесе
Форма обучения	очная

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

доц., к.т.н., доц. 14.06.22 О.И. Красильникова
(должность, уч. степень, звание) (подпись, дата) (инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 42

«15» июня 2022 г, протокол № 7/2021-22

Заведующий кафедрой № 42

д.т.н., доц. 15.06.22 С.В. Мичурин
(уч. степень, звание) (подпись, дата) (инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 09.03.02(06)

(должность, уч. степень, звание) 15.06.22 В.А. Миклуш
(подпись, дата) (инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №4 по методической работе

доц., к.т.н., доц. 15.06.22 А.А. Ключарев
(должность, уч. степень, звание) (подпись, дата) (инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Мультимедиа технологии» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/специальности 09.03.02 «Информационные системы и технологии » направленности «Информационные системы и технологии в бизнесе». Дисциплина реализуется кафедрой «№42».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ПК-5 «Способен разрабатывать техническую документацию на продукцию в сфере информационных технологий, управления технической информацией»

ПК-6 «Способен управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных ресурсов»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением основных компонентов мультимедиа, аппаратных средств их поддержки, методов, положенных в основу технологии мультимедиа, а также программных средств разработки мультимедийных проектов. В процессе изучения дисциплины студенты приобретают навыки работы с наиболее популярными редакторами двумерной графики, а также навыки создания и редактирования цифрового видео.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Язык обучения по дисциплине «русский»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Мультимедиа технология» является изучение основных компонентов мультимедиа, аппаратных средств их поддержки, методов, положенных в основу технологии мультимедиа, программных средств разработки мультимедийных проектов, приобретение студентами навыков работы с наиболее популярными редакторами двумерной и трехмерной графики, а также навыков создания и редактирования цифрового видео.

1.2. Дисциплина входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

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

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Профессиональные компетенции	ПК-5 Способен разрабатывать техническую документацию на продукцию в сфере информационных технологий, управления технической информацией	ПК-5.В.1 владеть навыками разработки концепции рекламного материала; составления текста рекламного материала, подготовки иллюстраций; разработки слайд-шоу; изучения целевой аудитории документа, выяснение ее задач, потребностей в информации, уровня подготовки; разработки концепции технической статьи, составления ее текста подготовки иллюстраций; изучения документируемой продукции с точки зрения всех целевых аудиторий и с учетом их информационных потребностей
Профессиональные компетенции	ПК-6 Способен управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных ресурсов	ПК-6.3.1 знать архитектуру, устройство и принцип функционирования вычислительных систем; сетевые протоколы и основы web-технологий; основы современных систем управления базами данных; основы информационной безопасности web-ресурсов; современные технологии и компьютерные средства разработки web и мультимедийных приложений; типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке ИР; компьютерную графику; типографику, фотографику ПК-6.У.1 уметь производить анализ исполнения требований; вырабатывать варианты реализации требований; выбирать средства реализации требований к ИР; производить оценку и обоснование рекомендуемых решений; применять методы и

		средства проектирования ИР, структур данных, баз данных, программных интерфейсов ПК-6.В.1 владеть навыками разработки web-приложений и мультимедийных информационных ресурсов; проектирования баз данных; проектирования интерфейсов; разработки интернет-магазинов
--	--	--

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина может базироваться на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин:

- «Информатика»,
- «Информационные технологии»,
- «Компьютерная графика».

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и могут использоваться при изучении других дисциплин:

- «Web-технологии»,
- «Маркетинг»,
- «Электронный бизнес».

3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№5
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	4/ 144	4/ 144
Из них часов практической подготовки	34	34
Аудиторные занятия, всего час.	68	68
в том числе:		
лекции (Л), (час)	34	34
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)	34	34
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)	27	27
Самостоятельная работа, всего (час)	49	49
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Экз.	Экз.

Примечание: ** кандидатский экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.
Разделы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы дисциплины, их трудоемкость

Разделы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 5					
Раздел 1. Аппаратное обеспечение мультимедиа	8				13
Раздел 2. Характеристики цвета и цветовые модели	6		4		6
Раздел 3. Растровая и векторная графика в мультимедиа	12		16		10
Раздел 4. Обработка изображений, видео и виртуальная реальность	8		14		20
Итого в семестре:	34		34		49
Итого	34	0	34	0	49

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 - Содержание разделов и тем лекционных занятий

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
1	<p>Аппаратное обеспечение мультимедиа</p> <p>Тема 1.1 Введение</p> <p>Понятие мультимедиа-технологии, основные компоненты. Классификация и области применения мультимедиа-приложений.</p> <p>Тема 1.2 Аппаратные средства мультимедиа</p> <p>Представление изображений на экране дисплея. Основные функции видеокарты. Основные функции звуковой карты. Аппаратные устройства ввода информации в компьютер и вывода информации. Типы и характеристики сканеров. Новые технологии в устройствах отображения информации. LCD-мониторы. Принцип действия ЖК-ячейки. Управление ЖК-ячейками. Технология TFT. Принцип формирования цветного изображения на основе ЖК-ячеек. Типы LED подсветки. Типы матриц: TN, VA, IPS и др., их сравнительный анализ. Технология OLED. Разновидности технологии OLED (TOLED, FOLED, SOLED и др.) и области применения. Мониторы QLED. Устройство мультимедийного проектора. Принцип работы сканера. Разновидности сканеров. Принцип работы и основные характеристики принтеров. 3D-принтеры.</p> <p>Тема 1.3 Звук в мультимедиа.</p> <p>Звук и его характеристики. Оцифрованный звук. Методы синтеза звука. Методы сжатия данных при записи звука. Форматы звуковых файлов.</p>
2	<p>Характеристики цвета и цветовые модели</p> <p>Тема 2.1. – Характеристики цвета</p>

	<p>Монохроматическое излучение. Спектральная плотность излучения. Белый цвет (источник типа Е). Отражение от окрашенных поверхностей и прохождение через окрашенные среды. Характеристики цвета.</p> <p>Тема 2.2. – Законы смешения цветов и глубина цвета</p> <p>Трехцветная теория зрения. Субтрактивный и аддитивный способ образования цвета. Три основных закона смешения цветов. Понятие о дополнительных цветах. Глубина цвета.</p> <p>Тема 2.3. – Цветовая модель RGB</p> <p>Описание модели. Три основных цвета. Представление цвета в виде вектора. Плоскость единичных цветов. Понятие об удельных координатах. Яркость суммарного цвета. Достоинства и недостатки модели.</p> <p>Тема 2.4. – Цветовая модель XYZ</p> <p>Описание модели. Выбор основных цветов. Представление цвета в виде вектора. Плоскость единичных цветов. Понятие об удельных координатах. Яркость суммарного цвета. Свойства графика XYZ и проблема цветового охвата. Достоинства и недостатки модели. Цветовая модель CMYK.</p>
3	<p>Растровая и векторная графика в мультимедиа</p> <p>Тема3.1 Модели представления изображений в компьютере</p> <p>Двумерная растровая модель. Понятие растра, выбор разрешения изображения. Расчет числа пикселей для обеспечения отсутствия заметности растровой структуры.</p> <p>Двумерная векторная модель. Контурные как основа векторных изображений, открытые и замкнутые контуры. Математическое описание отрезка прямой линии, кривых второго и третьего порядка. Понятие кривых Безье. Сопоставление особенностей векторных и растровых изображений.</p> <p>Модель представления динамических изображений. Представление динамического изображения в виде последовательности кадров. Выбор частоты кадров. Расчет критической частоты мельканий.</p> <p>Тема3.2 Форматы графических файлов</p> <p>Параметры и характеристики изображений. Преобразование непрерывного изображения в цифровое. Форматы графических файлов: BMP, PCX, TARGA, GIF, TIFF, JPEG, PNG, SVG и др.</p> <p>Тема 3.3 Избыточность изображений и их компрессия</p> <p>Проблема компрессии изображений. Статистическая избыточность изображений. Коэффициент сжатия. Психофизическая избыточность изображений. Оценка качества изображений.</p> <p>Тема 3.4. Сжатие изображений без потерь информации.</p> <p>Декорреляция сигнала изображения. Кодирование длин серий. Кодирование методом LZW. Метод кодирования Хаффмана. Арифметическое кодирование. Разделение кодируемого сигнала изображения на контексты.</p> <p>Тема 3.5. Сжатие изображений с потерей информации.</p> <p>Дифференциальная кодово-импульсная модуляция. Принципы кодирования с использованием ортогональных преобразований. Алгоритм сжатия изображений в формате JPEG. Сжатие изображений на основе вейвлет-преобразования. Сжатие изображений в формате JPEG-2000.</p>
4	<p>Обработка изображений, видео и виртуальная реальность</p> <p>Тема 4.1 Обработка двумерных изображений</p> <p>Параметры качества изображений. Краткий обзор методов обработки изображений с целью повышения их качества и достижение спецэффектов</p>

	<p>на базе растрового графического редактора.</p> <p>Тема 4.2 Цифровое видео.</p> <p>Видеомонтаж: линейный монтаж, нелинейный монтаж и его этапы.</p> <p>Видеоредакторы. Форматы растров цветных изображений.</p> <p>Форматы видеофайлов. Стандарты видеокомпрессии. Видеостандарты: MPEG-2, MPEG-4, H.264, H.265.</p> <p>Тема 4.3 Виртуальная реальность.</p> <p>Понятие о виртуальной реальности. Области применения. Программные средства для создания систем виртуальной реальности. Объектно-ориентированный подход. Имитация искусственного интеллекта. Периферийные устройства.</p>
--	--

4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено					
Всего					

4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 5				
1	Изучение интерфейса редактора растровой графики	4	4	2, 3
2	Контурные и слои в редакторе растровой графики	4	4	2, 3
3	Инструменты выделения и маски в редакторе растровой графики. Создание коллажа	4	4	2, 3
4	Работа с штампами в графическом редакторе растровой графики	4	4	2, 3
5	Ретушь фотографий в редакторе растровой графики	4	4	2, 3, 4
6	Изучение интерфейса редактора векторной графики. Основные инструменты рисования	4	4	2, 3
7	Редактирование формы и контуров в редакторе векторной графики	4	4	2, 3
8	Работа с текстом в редакторе векторной графики	2	2	2, 3
9	Основы нелинейного монтажа и	4	4	4

	редактирования цифрового видео			
	Всего	34	34	

4.5. Курсовое проектирование/ выполнение курсовой работы
Учебным планом не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа обучающихся
Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 5, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	20	20
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	12	12
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	17	17
Всего:	49	49

5. Перечень учебно-методического обеспечения

для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 7-11.

6. Перечень печатных и электронных учебных изданий

Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.

Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
004.92 К 78	Красильников Н.Н. Цифровая обработка 2D и 3D-изображений - СПб.: БХВ, 2011.-608 с. Имеет гриф УМО по университетскому политехническому образованию	75
http://lib.aanet.ru/	Красильников Н.Н., Красильникова О.И. Методы компрессии графической информации: учебное пособие / С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Электрон.	

	текстовые дан. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2019. - 80 с.	
https://e.lanbook.com/book/100646	Ватолин, Д. С. Методы сжатия изображений : учебное пособие / Д. С. Ватолин. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 196 с.	
http://e.lanbook.com/book/64224	Григорьева, И.В. Компьютерная графика. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Бишкек : Издательство "Прометей", 2012. — 298 с.	
004. 92 К 78	Красильников Н.Н., Красильникова О.И. Мультимедиа технологии в информационных системах. Представление и обработка изображений в компьютере: Учеб. Пособие. СПбГУАП. СПб., 2007.- 159 с. Имеет гриф УМО по университетскому политехн. образованию	103
http://e.lanbook.com/book/1161	Хахаев, И.А. Свободный графический редактор GIMP: первые шаги. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2010. — 223 с.	
https://e.lanbook.com/book/100592	Хахаев, И. А. Графический редактор GIMP : учебное пособие / И. А. Хахаев. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 343 с.	
https://e.lanbook.com/book/106998	Куприянов, Н. И. Основы графических программ. Редактор Inkscape : учебное пособие / Н. И. Куприянов. — Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, 2018. — 197 с.	
https://e.lanbook.com/book/98281	Зиновьева, Е. А. Компьютерный дизайн. Векторная графика : учебно-методическое пособие / Е. А. Зиновьева. — Екатеринбург : УрФУ, 2016. — 115 с.	
http://e.lanbook.com/book/74671	Устинова, М.И. PHOTOSHOP на примерах. Изучаем обработку фотографий и фотомонтаж на практике. [Электронный ресурс] / М.И. Устинова, А.А. Прохоров, Р.Г. Прокди. — Электрон. дан. — СПб. : Наука и Техника, 2016. — 272 с.	
https://e.lanbook.com/book/139890	Гущина, О. М. Компьютерная графика и мультимедиа технологии : учебно-методическое пособие / О. М. Гущина, Н. Н. Казаченок. — Тольятти : ТГУ, 2018. — 364 с.	
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=69630	Устинова, М.И. Фотошопчик. Photoshop на практике. Создание фотомонтажа и обработка фотографий в программе	

	Photoshop [Электронный ресурс] : / М.И. Устинова, А.А. Прохоров, Р.Г. Прокди. — Электрон. дан. — СПб. : Наука и Техника, 2015. — 240 с	
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=43583	Флеров, А.В. Практические и самостоятельные работы в CorelDRAW [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО 2013. — 68 с.	
https://e.lanbook.com/book/1281	Гамалей В. Самоучитель по цифровому видео: как снять и смонтировать видеофильм на компьютере. — М.: ДМК Пресс., 2007. — 384 с.	
https://e.lanbook.com/book/1283	Гамалей, В. А. Профессиональный видеофильм в голливудском стиле : учебное пособие / В. А. Гамалей. — Москва : ДМК Пресс, 2011. — 408 с.	
https://e.lanbook.com/book/1279	Пол, Д. Цифровое видео: Полезные советы и готовые инструменты по видеосъемке, монтажу и авторингу : учебное пособие / Д. Пол. — Москва : ДМК Пресс, 2009. — 400 с.	
https://e.lanbook.com/book/128860	Обработка растровых изображений: учебное пособие / В. В. Иванов, А. В. Фирсов, А. Н. Новиков, А. Ю. Манцевич. — Москва : РГУ им. А.Н. Косыгина, 2018. — 93 с.	

7. Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

URL адрес	Наименование
https://uroki-gimp.ru/downloads	Руководство пользователя GIMP 2.8.20
https://www.youtube.com/watch?v=g8gIQzXWcE	Видеоуроки по работе с графическим редактором GIMP
http://rus-linux.net/nlib.php?name=/MyLDP/mm/inkscape/inkscape-01.html	Inkscape: Осваиваем свободный редактор векторной графики
youtube.com>watch?v=D9DQx47PUcU	Уроки Inkscape: Интерфейс Inkscape
http://komputercnulja.ru/vivid_inf/sistemy-obrabotki-i-vosproizvedeniya-audioinformacii	Системы обработки и воспроизведения аудиоинформации ПК
http://sd-company.su/article/computers/sound_card_device	Устройство звуковой карты
http://komputercnulja.ru/sistem_blok/videokarta#more-305	Видеокарта

http://domcomputer.ru/kak-vybrat-kompyuter/kak-vybrat-videokartu.html	Как выбрать видеокарту?
http://video-sam.ru/nle.html	Линейный и нелинейный монтаж видео

8. Перечень информационных технологий

8.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
1	GIMP
2	Inkscape
3	VirtualDub 1.10.4

8.2. Перечень информационно-справочных систем,используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
1	http://libgost.ru/ - Библиотека ГОСТов и нормативных документов

9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Лекционная аудитория с мультимедийным проектором	
2	Лаборатория медиатехнологий и компьютерного дизайна	23-17

10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Экзамен	Список вопросов к экзамену;

10.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 14 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«отлично» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий.
«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; – не допускает существенных неточностей; – увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; – аргументирует научные положения; – делает выводы и обобщения; – владеет системой специализированных понятий.
«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; – допускает несущественные ошибки и неточности; – испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; – слабо аргументирует научные положения; – затрудняется в формулировании выводов и обобщений; – частично владеет системой специализированных понятий.
«неудовлетворительно» «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся не усвоил значительной части программного материала; – допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; – испытывает трудности в практическом применении знаний; – не может аргументировать научные положения; – не формулирует выводов и обобщений.

10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
1.	Модели представления трехмерных изображений	ПК-6.3.1
2.	Двумерная растровая модель изображения	ПК-6.3.1
3.	Параметры, характеризующие качество изображений. Разрешение растрового изображения, его выбор.	ПК-6.3.1 ПК-6.У.1
4.	Векторная модель представления двумерных изображений	ПК-6.3.1
5.	Динамические изображения. Определение критической частоты мельканий	ПК-6.3.1
6.	LCD- мониторы. Принцип действия ЖК-ячейки.	ПК-6.3.1
7.	Управление ЖК-ячейками. Технология TFT.	ПК-6.3.1
8.	Типы подсветки в LCD мониторах.	ПК-6.3.1

9.	Характеристики LCD –мониторов. Сравнение разных типов матриц LCD –мониторов.	ПК-6.3.1 ПК-6.У.1
10.	Технология OLED. Преимущества и основные проблемы дисплеев OLED по сравнению с LCD.	ПК-6.3.1
11.	Разновидности технологии OLED и области применения.	ПК-6.3.1
12.	Мониторы QLED.	ПК-6.3.1
13.	Сравнение характеристик мониторов LED, OLED, QLED. Выбор монитора для решения конкретных профессиональных задач	ПК-6.3.1 ПК-6.У.1
14.	Принтеры	ПК-6.3.1
15.	Сканеры	ПК-6.3.1
16.	Звук и звуковые сигналы, аналого-цифровое преобразование звуковых сигналов.	ПК-6.3.1
17.	Аппаратные средства работы со звуком	ПК-6.3.1
18.	Характеристики цвета	ПК-6.3.1
19.	Законы смешения цветов и глубина цвета	ПК-6.3.1
20.	Цветовая модель RGB	ПК-6.3.1
21.	Цветовая модель XYZ	ПК-6.3.1
22.	Цветовые модели HLS и HSB, CMY и CMYK	ПК-6.3.1
23.	Статистическая избыточность изображений	ПК-6.3.1
24.	Энтропия, избыточность изображений, коэффициент сжатия.	ПК-6.3.1
25.	Психофизическая избыточность	ПК-6.3.1
26.	Декорреляция изображений	ПК-6.3.1
27.	Метод кодирования Хаффмана	ПК-6.3.1
28.	Кодирование методом LZW	ПК-6.3.1
29.	Кодирование длин серий RLE	ПК-6.3.1
30.	Арифметическое кодирование	ПК-6.3.1
31.	Кодирование с разделением на контексты	ПК-6.3.1
32.	Принципы кодирования изображений с использованием ортогональных преобразований	ПК-6.3.1
33.	Сжатие изображений в формате JPEG	ПК-6.3.1
34.	Кодирование с использованием вейвлет-преобразований	ПК-6.3.1
35.	Сжатие изображений в формате JPEG-2000	ПК-6.3.1
36.	Форматы растров цветных изображений	ПК-6.3.1
37.	Видеостандарты.	ПК-5.В.1
38.	Периферийные устройств систем виртуальной реальности.	ПК-6.3.1
39.	Основные форматы электронных документов и особенности их использования	ПК-5.В.1
40.	Основные правила типографики	ПК-6.3.1
41.	Реализовать для заданного изображения технику фотографии – изогелию	ПК-6.У.1 ПК-6.В.1
42.	Реализовать для заданного изображения технику фотографии – псевдосоляризацию	ПК-6.У.1 ПК-6.В.1
43.	Реализовать для заданного изображения технику фотографии – фотобарельеф.	ПК-6.У.1 ПК-6.В.1
44.	Для заданной таблицы вероятностей интенсивностей пикселей изображения выполнить кодирование по Хаффману.	ПК-6.У.1 ПК-6.В.1

45.	Для заданной последовательности интенсивности пикселей выполнить кодирование методом LZW.	ПК-6.У.1 ПК-6.В.1
46.	Для заданных исходных данных выполнить кодирование арифметическим методом	ПК-6.У.1 ПК-6.В.1

Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета	Код индикатора
	Учебным планом не предусмотрено	

Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы

№ п/п	Примерный перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы
	Учебным планом не предусмотрено

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
	Не предусмотрено	

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
	Не предусмотрено

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Планируемые результаты при освоении обучающимися лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
 - получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
 - развитие профессионально-деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
 - появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
 - получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
 - научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
 - получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.
- Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

Структура предоставления лекционного материала:

- изложение теоретических вопросов;
- описание методов, алгоритмов, подходов и способов к решению конкретных задач;
- обобщение изложенного материала, дающее целостное представление о предмете и изучаемой науке;
- ответы на возникшие вопросы по темам лекций.

11.2. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ

В ходе выполнения лабораторных работ обучающийся должен углубить и закрепить знания, практические навыки, овладеть современной методикой и техникой эксперимента в соответствии с квалификационной характеристикой обучающегося.

Выполнение лабораторных работ обучающимися является неотъемлемой частью изучения дисциплины, определяемой учебным планом, и относится к средствам, обеспечивающим решение следующих основных задач обучающегося:

- приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках данной дисциплины;
- закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, полученных на лекциях;
- получение новой информации по изучаемой дисциплине;
- приобретение навыков самостоятельной работы с лабораторным оборудованием и приборами.

Задание и требования к проведению лабораторных работ

Задание по каждой лабораторной работе обучающийся получает в соответствии с планом проведения лабораторных занятий. Лабораторные работы всеми бригадами выполняются фронтально. Процесс выполнения лабораторной работы контролируется преподавателем. В случае возникновения вопросов и затруднений у студентов преподаватель оказывает необходимую консультативную помощь. По окончании выполнения задания студент демонстрирует преподавателю результат на экране монитора.

Структура и форма отчета о лабораторной работе

Отчет о лабораторной работе должен включать в себя: титульный лист, формулировку цели работы, формулировку задания, описание процесса выполнения лабораторной работы, полученные результаты, скриншоты и выводы.

Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

Оформление отчета о лабораторной работе должно соответствовать требованиям ГОСТ 7.32 – 2017, представленными на сайте ГУАП <https://guap.ru/standart/doc>.

Отчет представляется в электронном виде.

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическим материалом, направляющим самостоятельную работу обучающихся, является учебно-методический материал по дисциплине.

Перечень тем для самостоятельного изучения:

- Основные функции видеокарты.
- Основные функции звуковой карты.
- Аппаратные устройства ввода информации в компьютер и вывода информации.
- 3D-принтеры.
- Цветовая модель CMYK.
- Обзор методов обработки изображений с целью повышения их качества и достижение спецэффектов на базе растрового графического редактора.
- Видеомонтаж: линейный монтаж, нелинейный монтаж и его этапы. Форматы видеофайлов
- Периферийные устройств систем виртуальной реальности.
- Основные форматы электронных документов и особенности их использования
- Основные правила типографики.
- Техники фотографии: изогелия, псевдосоляризация, фотобарельеф.

11.4. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины.

Система оценок при проведении текущего контроля осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов и аспирантов ГУАП, обучающихся по образовательным программам высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной

работы студентов в ГУАП». Результаты текущего контроля успеваемости учитываются при проведении промежуточной аттестации наряду с ответами на вопросы зачета, поскольку отражают сформированность перечисленных в табл. 1 компетенций, с точки зрения приобретенных умений и навыков.

11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

– экзамен – форма оценки знаний, полученных обучающимся в процессе изучения всей дисциплины или ее части, навыков самостоятельной работы, способности применять их для решения практических задач. Экзамен, как правило, проводится в период экзаменационной сессии и завершается аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Система оценок при проведении промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программы высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой