

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: ЧУМАЧЕНКО ТАТЬЯНА АЛЕКСАНДРОВНА
 Должность: РЕКТОР
 Дата подписания: 17.10.2022 11:06:41
 Уникальный программный ключ:
 9c9f7aaffa4840d284abe156657b8f85432bdb16



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУ-ГПУ»)
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1.В	Компьютерная графика и 3D-принтинг
Код направления подготовки	44.03.05
Направление подготовки	Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Технология. Дополнительное образование (Техническое)
Уровень образования	бакалавр
Форма обучения	очная

Разработчики:

Должность	Учёная степень, звание	Подпись	ФИО
Старший преподаватель			Рогозин Сергей Анатольевич

Рабочая программа рассмотрена и одобрена (обновлена) на заседании кафедры (структурного подразделения)

Кафедра	Заведующий кафедрой	Номер протокола	Дата протокола	Подпись
Кафедра информатики, информационных технологий и методики обучения информатике	Рузаков Андрей Александрович	10	13.06.2019	
Кафедра информатики, информационных технологий и методики обучения информатике	Рузаков Андрей Александрович	1	10.09.2020	

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка	3
2. Трудоемкость дисциплины (модуля) и видов занятий по дисциплине (модулю)	5
3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	10
5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	11
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	14
7. Перечень образовательных технологий	15
8. Описание материально-технической базы	16

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Дисциплина «Компьютерная графика и 3D-принтинг» относится к модулю части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины/модули» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)» (уровень образования бакалавр). Дисциплина является дисциплиной по выбору.

1.2 Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 час.

1.3 Изучение дисциплины «Компьютерная графика и 3D-принтинг» основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися следующих дисциплин: «Изображение человека с использованием различных изобразительных средств», «Современные технологии в обработке конструкционных материалов», «Техническая графика», при проведении следующих практик: «учебная практика (ознакомительная)».

1.4 Дисциплина «Компьютерная графика и 3D-принтинг» формирует знания, умения и компетенции, необходимые для освоения следующих дисциплин: «Информационные технологии в технологическом образовании», «Активизация познавательной деятельности в технологическом образовании», «Дизайн среды», «Декоративно-прикладное творчество», «Конструирование и моделирование одежды», «Основы дизайна», «Цифровые технологии в образовании».

1.5 Цель изучения дисциплины:

Освоение базовых понятий и методов компьютерной графики и 3D-принтинга

1.6 Задачи дисциплины:

- 1) Формирование прочной теоретической базы для понимания графических процессов
- 2) Формирование навыков и умений использования возможностей растрового и векторного редакторов при подготовке изображения
- 3) Подготовка студента к использованию компьютерных технологий в различных видах учебной и профессиональной деятельности

1.7 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

№ п/п	Код и наименование компетенции по ФГОС
Код и наименование индикатора достижения компетенции	
1	ПК-1 способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по преподаваемому предмету в профессиональной деятельности
	ПК.1.1 Знает содержание, особенности и современное состояние, понятия и категории, тенденции развития соответствующей профилю научной (предметной) области; закономерности, определяющие место соответствующей науки в общей картине мира; принципы проектирования и реализации общего и (или) дополнительного образования по предмету в соответствии с профилем обучения
	ПК.1.2 Умеет применять базовые научно-теоретические знания по предмету и методы исследования в предметной области; осуществляет отбор содержания, методов и технологий обучения предмету (предметной области) в различных формах организации образовательного процесса
	ПК.1.3 Владеет практическими навыками в предметной области, методами базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач
2	УК-1 способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
	УК.1.1 Знает методы критического анализа и оценки информации; сущность, основные принципы и методы системного подхода.
	УК.1.2 Умеет осуществлять поиск, сбор и обработку информации для решения поставленных задач; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; аргументировать собственные суждения и оценки; применять методы системного подхода для решения поставленных задач.
	УК.1.3 Владеет приемами использования системного подхода в решении поставленных задач.

№ п/п	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательные результаты по дисциплине
-------	--	--

1	ПК.1.1 Знает содержание, особенности и современное состояние, понятия и категории, тенденции развития соответствующей профилю научной (предметной) области; закономерности, определяющие место соответствующей науки в общей картине мира; принципы проектирования и реализации общего и (или) дополнительного образования по предмету в соответствии с профилем обучения	3.1 Знает основные понятия и общие принципы компьютерной графики для осуществления педагогической деятельности
2	ПК.1.2 Умеет применять базовые научно-теоретические знания по предмету и методы исследования в предметной области; осуществляет отбор содержания, методов и технологий обучения предмету (предметной области) в различных формах организации образовательного процесса	У.1 Умеет применять знания, полученные в рамках курса компьютерной графики и 3D-принтинга, при создании образовательного контента по технологии
3	ПК.1.3 Владеет практическими навыками в предметной области, методами базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач	В.1 Владеет практическими навыками, полученными в рамках изучения компьютерной графики и 3D-принтинга, для решения профессиональных задач
1	УК.1.1 Знает методы критического анализа и оценки информации; сущность, основные принципы и методы системного подхода.	3.2 Знает методы критического анализа и оценки информации при подготовке к занятиям по компьютерной графике и 3D-принтингу.
2	УК.1.2 Умеет осуществлять поиск, сбор и обработку информации для решения поставленных задач; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; аргументировать собственные суждения и оценки; применять методы системного подхода для решения поставленных задач.	У.2 Умеет осуществлять поиск, сбор и обработку информации по компьютерной графике для решения поставленных задач.
3	УК.1.3 Владеет приемами использования системного подхода в решении поставленных задач.	В.2 Владеет приемами использования системного подхода при изучении компьютерной графики

2. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ВИДОВ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Наименование раздела дисциплины (темы)	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Итого часов
	СРС	Л	ЛЗ	
Итого по дисциплине	40	12	20	72
Первый период контроля				
<i>Растровая графика</i>	<i>18</i>	<i>6</i>	<i>12</i>	<i>36</i>
Введение в компьютерную графику	2	2		4
Представление графических данных	2	2		4
Растровая графика	2	2		4
Знакомство с инструментами растровой графики	4		4	8
Работа со слоями в растровой графике	2		2	4
Редактирование изображения в растровой графике	2		2	4
Обработка фотографии в растровой графике	2		2	4
Анимация в растровой графике	2		2	4
<i>Векторная и фрактальная графики</i>	<i>22</i>	<i>6</i>	<i>8</i>	<i>36</i>
Векторная графика	2	2		4
Фрактальная графика	2	2		4
Трехмерная графика	4	2		6
Знакомство с векторной графикой	4		2	6
Преобразование формы объектов в векторной графике	4		2	6
Специальные эффекты в векторной графике	2		2	4
Создание собственного изображения в векторной графике	4		2	6
Итого по видам учебной работы	40	12	20	72
<i>Форма промежуточной аттестации</i>				
Зачет				
Итого за Первый период контроля				72

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

3.1 СРС

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема для самостоятельного изучения	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Растровая графика	18
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-1: 3.1 (ПК.1.1), У.1 (ПК.1.2), В.1 (ПК.1.3) УК-1: 3.2 (УК.1.1), У.2 (УК.1.2), В.2 (УК.1.3)	
1.1. Введение в компьютерную графику Задание для самостоятельного выполнения студентом: Определение и основные задачи компьютерной графики. История развития компьютерной графики. Области применения компьютерной графики. Виды компьютерной графики. Учебно-методическая литература: 1, 2	2
1.2. Представление графических данных Задание для самостоятельного выполнения студентом: Форматы графических файлов Понятие цвета и его характеристики Цветовые модели и их виды Учебно-методическая литература: 1, 2	2
1.3. Растровая графика Задание для самостоятельного выполнения студентом: Растровые представления изображений. Виды растров. Способы построения линий в квадратном и гексагональном растрах. Сжатие растровой графики. Средства для работы с растровой графикой. Учебно-методическая литература: 1, 2	2
1.4. Знакомство с инструментами растровой графики Задание для самостоятельного выполнения студентом: Интерфейс программы. Установка и назначение панелей. Обработка изображения с помощью панели инструментов. Учебно-методическая литература: 1, 2	4
1.5. Работа со слоями в растровой графике Задание для самостоятельного выполнения студентом: Создание и комбинирование слоев. Монтаж композиции. Учебно-методическая литература: 1, 2	2
1.6. Редактирование изображения в растровой графике Задание для самостоятельного выполнения студентом: Редактирование изображения с помощью инструментов смазывания границ изображений и инструментов уменьшения и увеличения яркости. Использование инструмента штамп для создания и для корректировки изображений. Учебно-методическая литература: 1, 2	2
1.7. Обработка фотографии в растровой графике Задание для самостоятельного выполнения студентом: Применение эффекта красных глаз. Скрытие недостатков кожи. Ретуширование старых фотографий. Учебно-методическая литература: 1, 2	2
1.8. Анимация в растровой графике Задание для самостоятельного выполнения студентом: Создание анимационных изображений. Интерактивное искажение. Применение различных фильтров. Учебно-методическая литература: 1, 2	2
2. Векторная и фрактальная графики	22
Формируемые компетенции, образовательные результаты: УК-1: У.2 (УК.1.2), В.2 (УК.1.3), 3.2 (УК.1.1) ПК-1: В.1 (ПК.1.3), У.1 (ПК.1.2), 3.1 (ПК.1.1)	

2.1. Векторная графика Задание для самостоятельного выполнения студентом: Общие сведения о векторной графике. Элементы (объекты) векторной графики. Объекты и их атрибуты. Структура векторной иллюстрации. Применение векторной графики. Средства для работы с векторной графикой. Учебно-методическая литература: 2, 3	2
2.2. Фрактальная графика Задание для самостоятельного выполнения студентом: Понятие фрактала и история появления фрактальной графики. Классификация фракталов. Программы для создания фрактальной графики. Форматы файлов фрактальной графики. Практическое применение фракталов Учебно-методическая литература: 1, 2	2
2.3. Трехмерная графика Задание для самостоятельного выполнения студентом: План: Моделирование. Цифровые трехмерные геометрические модели. Рендеринг. Методы рендеринга. 3D-принтинг. Учебно-методическая литература: 1, 2	4
2.4. Знакомство с векторной графикой Задание для самостоятельного выполнения студентом: План: интерфейс программы. Создание примитивных фигур. Работа с панелью инструментов Учебно-методическая литература: 2, 3	4
2.5. Преобразование формы объектов в векторной графике Задание для самостоятельного выполнения студентом: План: Возможности инструментов «форма», «нож», «ластик». Использование логических операций. Учебно-методическая литература: 2, 3	4
2.6. Специальные эффекты в векторной графике Задание для самостоятельного выполнения студентом: План: создание изображения в перспективе. Оболочка объекта и ее модификация. Трехмерное изображение объекта. Интерактивное искажение и Интерактивная тень. Учебно-методическая литература: 2, 3	2
2.7. Создание собственного изображения в векторной графике Задание для самостоятельного выполнения студентом: План: создание собственного изображения в векторной графике. Учебно-методическая литература: 2, 3	4

3.2 Лекции

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Растровая графика	6
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-1: 3.1 (ПК.1.1), У.1 (ПК.1.2), В.1 (ПК.1.3) УК-1: 3.2 (УК.1.1), У.2 (УК.1.2), В.2 (УК.1.3)	
1.1. Введение в компьютерную графику План: определение и основные задачи компьютерной графики. История развития компьютерной графики. Области применения компьютерной графики. Виды компьютерной графики. Учебно-методическая литература: 1, 2	2
1.2. Представление графических данных План: форматы графических файлов. Понятие цвета и его характеристики. Цветовые модели и их виды. Учебно-методическая литература: 1, 2	2
1.3. Растровая графика План: растровые представления изображений. Виды растров. Способы построения линий в квадратном и гексагональном растрах. Сжатие растровой графики. Средства для работы с растровой графикой. Учебно-методическая литература: 1, 2	2

2. Векторная и фрактальная графики	6
Формируемые компетенции, образовательные результаты: УК-1: У.2 (УК.1.2), В.2 (УК.1.3), 3.2 (УК.1.1) ПК-1: В.1 (ПК.1.3), У.1 (ПК.1.2), 3.1 (ПК.1.1)	
2.1. Векторная графика План: Общие сведения о векторной графике. Элементы (объекты) векторной графики. Объекты и их атрибуты. Структура векторной иллюстрации. Применение векторной графики. Средства для работы с векторной графикой. Учебно-методическая литература: 2, 3	2
2.2. Фрактальная графика План: понятие фрактала и история появления фрактальной графики. Классификация фракталов. Программы для создания фрактальной графики. Форматы файлов фрактальной графики. Практическое применение фракталов. Учебно-методическая литература: 1, 2	2
2.3. Трехмерная графика План: Моделирование. Цифровые трехмерные геометрические модели. Рендеринг. Методы рендеринга. 3D-принтинг. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3	2

3.3 Лабораторные

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Растровая графика	12
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-1: 3.1 (ПК.1.1), У.1 (ПК.1.2), В.1 (ПК.1.3) УК-1: 3.2 (УК.1.1), У.2 (УК.1.2), В.2 (УК.1.3)	
1.1. Знакомство с инструментами растровой графики План: интерфейс программы. Установка и назначение панелей. Обработка изображения с помощью панели инструментов. Учебно-методическая литература: 1, 2	4
1.2. Работа со слоями в растровой графике План: создание и комбинирование слоев. Монтаж композиции Учебно-методическая литература: 1, 2	2
1.3. Редактирование изображения в растровой графике План: редактирование изображения с помощью инструментов смазывания границ изображений и инструментов уменьшения и увеличения яркости. Использование инструмента штамп для создания и для корректировки изображений. Учебно-методическая литература: 1, 2	2
1.4. Обработка фотографии в растровой графике План: применение эффекта красных глаз. Скрытие недостатков кожи. Ретуширование старых фотографий. Учебно-методическая литература: 1, 2	2
1.5. Анимация в растровой графике План: создание анимационных изображений средствами растровой графики. Использование интерактивного искажения. Применение фильтров. Учебно-методическая литература: 1, 2	2
2. Векторная и фрактальная графики	8
Формируемые компетенции, образовательные результаты: УК-1: У.2 (УК.1.2), В.2 (УК.1.3), 3.2 (УК.1.1) ПК-1: В.1 (ПК.1.3), У.1 (ПК.1.2), 3.1 (ПК.1.1)	
2.1. Знакомство с векторной графикой План: интерфейс программы. Создание примитивных фигур. Работа с панелью инструментов Учебно-методическая литература: 2, 3	2
2.2. Преобразование формы объектов в векторной графике План: Возможности инструментов «форма», «нож», «ластик». Использование логических операций. Учебно-методическая литература: 2, 3	2

2.3. Специальные эффекты в векторной графике План: создание изображения в перспективе. Оболочка объекта и ее модификация. Трехмерное изображение объекта. Интерактивное искажение и Интерактивная тень. Учебно-методическая литература: 2, 3	2
2.4. Создание собственного изображения в векторной графике План: создание собственного изображения в векторной графике. Учебно-методическая литература: 2, 3	2

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Ссылка на источник в ЭБС
Основная литература		
1	Таранцев, И. Г. Компьютерная графика : учебное пособие / И. Г. Таранцев. — Новосибирск : Новосибирский государственный университет, 2017. — 70 с. — ISBN 2227-8397.	http://www.iprbookshop.ru/93458.html
2	Колесниченко, Н. М. Инженерная и компьютерная графика : учебное пособие / Н. М. Колесниченко, Н. Н. Черняева. — Москва : Инфра-Инженерия, 2018. — 236 с. — ISBN 978-5-9729-0199-9.	http://www.iprbookshop.ru/78267.html
Дополнительная литература		
3	Зиновьева, Е. А. Компьютерный дизайн. Векторная графика : учебно-методическое пособие / Е. А. Зиновьева. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 116 с. — ISBN 978-5-7996-1699-1.	http://www.iprbookshop.ru/68251.html

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Код компетенции по ФГОС			
Код образовательного результата дисциплины	Текущий контроль		Промежуточная аттестация
	Отчет по лабораторной работе	Тест	Зачет/Экзамен
ПК-1			
3.1 (ПК.1.1)		+	+
У.1 (ПК.1.2)	+		+
В.1 (ПК.1.3)	+		+
УК-1			
3.2 (УК.1.1)		+	+
У.2 (УК.1.2)	+		+
В.2 (УК.1.3)	+		+

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

5.2.1. Текущий контроль.

Типовые задания к разделу "Растровая графика":

1. Отчет по лабораторной работе

- Получить эффект старинной фотографии.
- Выделить цветом различные части изображения.
- Создать черно-белую графическую иллюстрацию для одноцветной печати (например, шелкографии).
- Получить иллюстрацию для фотоальбома.
- Имитировать вид через влажное стекло.
- Имитировать вид через замерзшее стекло.
- Создать на базе черно-белой фотографии цветную иллюстрацию для двухцветной печати (типа шелкографии).
- Создать на базе черно-белой фотографии графическую иллюстрацию для цветного рекламного буклета.
- Создать на основе черно-белой фотографии цветную графическую иллюстрацию для рекламного проспекта.
- Создать графическую иллюстрацию.
- Создать на основе черно-белой фотографии цветную графическую иллюстрацию.
- Создать страницу для фотоальбома.
- Создать черно-белую графическую иллюстрацию.

Количество баллов: 25

2. Тест

- Устройство, осуществляющее вывод видеоинформации на экран дисплея, называется... в) видеоадаптер а) центральный процессор б) материнская плата г) BIOS
- Для вывода графической информации в персональном компьютере используется... а) экран дисплея б) мышь в) клавиатура г) сканер
- При выводе изображения, созданного в векторной программе, его качество зависит от: а) разрешающей способности устройства вывода б) исходного разрешения изображения в) способа создания изображения г) способа редактирования изображения

4. Графическим редактором НЕ является программа:

- а) Word Pad
- б) Live Picture
- в) Photoshop
- г) Corel Photo–Paint

5. Установите соответствие между классом цветовой модели и его характеристикой:

- а) аддитивность – основан на сложении цветов
- б) субтрактивная – основан на операции вычитания цветов
- в) перцептивная – основан на восприятии

Количество баллов: 10

Типовые задания к разделу "Векторная и фрактальная графики":

1. Отчет по лабораторной работе

- 1. Создать фоновую иллюстрацию для рекламного текста.
- 2. Создать графическую иллюстрацию для рекламного проспекта.

Количество баллов: 20

2. Тест

- 1. Влияет ли на качество векторного рисунка масштабирование?
 - а) да;
 - б) нет.
- 2. Что является базовым понятием векторной графики?
 - а) пиксель;
 - б) объект;
 - в) текстура.
- 3. Прimitives в графике называются ...
 - а) Линия, круг, прямоугольник
 - б) Карандаш, кисть, ластик
 - в) Выделение, копирование, вставка
 - г) Наборы цветов (палитра).
- 4. Какую клавишу нужно удерживать клавишу, чтобы создать окружность при использовании инструмента Ellipse (Эллипс)
 - а) CTRL
 - б) SHIFT
 - в) ALT
- 5. Щелчок левой кнопкой мышки при включенном инструменте Pick (Выбор, Указатель) по уже выделенному объекту даёт возможность выполнить его
 - а) Масштабирование
 - б) Перемещение
 - в) Наклон
 - г) Вращение
 - д) Масштабирование и перемещение
 - е) Наклон и вращение

Количество баллов: 10

5.2.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации в ФГБОУ ВО «ЮУрГПУ».

Первый период контроля

1. Зачет

Вопросы к зачету:

- 1. Определение и основные задачи компьютерной графики.
- 2. История развития компьютерной графики.
- 3. Области применения компьютерной графики.
- 4. Виды компьютерной графики.
- 5. Принтеры, их классификация.
- 6. Основные характеристики и принцип работы 3D-принтера.
- 7. Растровые форматы
- 8. Понятие цвета и его характеристики.
- 9. Цветовые модели и их виды.
- 10. Виды растров.
- 11. Средства для работы с растровой графикой.

12. Общие сведения о векторной графике.
13. Элементы (объекты) векторной графики. Объекты и их атрибуты.
14. Структура векторной иллюстрации.
15. Применение векторной графики.
16. Средства для работы с векторной графикой.
17. Понятие фрактала и история появления фрактальной графики.
18. Алгебраические фракталы
19. Программы для создания фрактальной графики.
20. Форматы файлов фрактальной графики.
21. Практическое применение фракталов.
22. Моделирование в трехмерной графике.
23. Рендеринг в трехмерной графике.
24. Программа растровой графики GIMP
25. Векторные форматы
26. Закон Грассмана
27. Способы построения линий в квадратном и гексагональном растрах
28. Алгоритмы сжатия данных без изменения исходных файлов
29. Алгоритмы сжатия данных, вносящие изменения в исходные файлы
30. Факторы, влияющие на количество памяти, занимаемой растровым изображением
31. Достоинства и недостатки растровой графики
32. Цифровые трехмерные геометрические модели.
33. Методы рендеринга.
34. Фильтры в растровой графики
35. Геометрические фракталы
36. Стохастические фракталы

5.3. Примерные критерии оценивания ответа студентов на экзамене (зачете):

Отметка	Критерии оценивания
"Отлично"	- дается комплексная оценка предложенной ситуации - демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять - последовательное, правильное выполнение всех заданий - умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы
"Хорошо"	- дается комплексная оценка предложенной ситуации - демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять - последовательное, правильное выполнение всех заданий - возможны единичные ошибки, исправляемые самим студентом после замечания преподавателя - умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы
"Удовлетворительно" ("зачтено")	- затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации - неполное теоретическое обоснование, требующее наводящих вопросов преподавателя - выполнение заданий при подсказке преподавателя - затруднения в формулировке выводов
"Неудовлетворительно" ("не зачтено")	- неправильная оценка предложенной ситуации - отсутствие теоретического обоснования выполнения заданий

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекции

Лекция - одна из основных форм организации учебного процесса, представляющая собой устное, монологическое, систематическое, последовательное изложение преподавателем учебного материала с демонстрацией слайдов и фильмов. Работа обучающихся на лекции включает в себя: составление или слежение за планом чтения лекции, написание конспекта лекции, дополнение конспекта рекомендованной литературой.

Требования к конспекту лекций: краткость, схематичность, последовательная фиксация основных положений, выводов, формулировок, обобщений. В конспекте нужно помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Последующая работа над материалом лекции предусматривает проверку терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. В конспекте нужно обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

2. Лабораторные

Лабораторные занятия проводятся в специально оборудованных лабораториях с применением необходимых средств обучения (лабораторного оборудования, образцов, нормативных и технических документов и т.п.).

При выполнении лабораторных работ проводятся: подготовка оборудования и приборов к работе, изучение методики работы, воспроизведение изучаемого явления, измерение величин, определение соответствующих характеристик и показателей, обработка данных и их анализ, обобщение результатов. В ходе проведения работ используются план работы и таблицы для записей наблюдений.

При выполнении лабораторной работы студент ведет рабочие записи результатов измерений (испытаний), оформляет расчеты, анализирует полученные данные путем установления их соответствия нормам и/или сравнения с известными в литературе данными и/или данными других студентов. Окончательные результаты оформляются в форме заключения.

3. Зачет

Цель зачета – проверка и оценка уровня полученных студентом специальных знаний по учебной дисциплине и соответствующих им умений и навыков, а также умения логически мыслить, аргументировать избранную научную позицию, реагировать на дополнительные вопросы, ориентироваться в массиве информации.

Подготовка к зачету начинается с первого занятия по дисциплине, на котором обучающиеся получают предварительный перечень вопросов к зачёту и список рекомендуемой литературы, их ставят в известность относительно критериев выставления зачёта и специфике текущей и итоговой аттестации. С самого начала желательно планомерно осваивать материал, руководствуясь перечнем вопросов к зачету и списком рекомендуемой литературы, а также путём самостоятельного конспектирования материалов занятий и результатов самостоятельного изучения учебных вопросов.

По результатам сдачи зачета выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

4. Тест

Тест это система стандартизированных вопросов (заданий), позволяющих автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающихся. Тесты могут быть аудиторными и внеаудиторными. Преподаватель доводит до сведения студентов информацию о проведении теста, его форме, а также о разделе (теме) дисциплины, выносимой на тестирование.

При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:

- проработать информационный материал по дисциплине. Проконсультироваться с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы;
- выяснить все условия тестирования заранее. Необходимо знать, сколько тестов вам будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов и т.д.
- работая с тестами, внимательно и до конца прочесть вопрос и предлагаемые варианты ответов; выбрать правильные (их может быть несколько); на отдельном листке ответов выписать цифру вопроса и буквы, соответствующие правильным ответам. В случае компьютерного тестирования указать ответ в соответствующем поле (полях);
- в процессе решения желательно применять несколько подходов в решении задания. Это позволяет максимально гибко оперировать методами решения, находя каждый раз оптимальный вариант.
- решить в первую очередь задания, не вызывающие трудностей, к трудному вопросу вернуться в конце.
- оставить время для проверки ответов, чтобы избежать механических ошибок.

5. Отчет по лабораторной работе

При составлении и оформлении отчета следует придерживаться рекомендаций, представленных в методических указаниях по выполнению лабораторных работ по дисциплине.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

1. Цифровые технологии обучения

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

1. компьютерный класс – аудитория для самостоятельной работы
2. компьютерный класс
3. учебная аудитория для лекционных занятий
4. Лицензионное программное обеспечение:
 - Операционная система Windows 10
 - Microsoft Office Professional Plus
 - Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition
 - Справочная правовая система Консультант плюс
 - 7-zip
 - Adobe Acrobat Reader DC
 - Интернет-браузер
 - Inkscape - GNU GPL 2
 - GIMP - GNU GPL v3