


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»



РЕКОМЕНДОВАНО
К УТВЕРЖДЕНИЮ:
Декан, председатель совета
Технологического факультета,


Абдулхаликов А.Э.
Подпись 18.09 ФИО 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе,
председатель методического
совета ДГТУ


Суракатов Н.С.
Подпись 14.10 ФИО 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина Компьютерное проектирование Б1.В.ДВ.10
наименование дисциплины по ООП и код по ФГОС
для направления 540301 – Дизайн
шифр и полное наименование направления (специальности)
по профилю «Дизайн интерьера»
факультет Технологический
наименование факультета, где ведется дисциплина
кафедра курс "Дизайн"
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина
Квалификация выпускника(степень) бакалавр
бакалавр (специалист)
Форма обучения очная, курс 4 семестр (ы) 8
очная, заочная, др.
Всего трудоемкость в зачетных единицах (часах) 72 23ЕТ(36ч)
лекции 16 (час); экзамен _____;
(семестр)
практические (семинарские) занятия 16 (час); зачет 8
(семестр)
лабораторные занятия _____ (час); самостоятельная работа 40 (час);
курсовой проект (работа, РГР) _____ (семестр).
Зав. кафедрой  Парамазова А.Ш.
подпись ФИО
Начальник УО  Магомаева Э.В.
подпись ФИО

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ООП ВО по направлению и профилю подготовки 540301 – Дизайн, «Дизайн интерьера»

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры от « 12 » 09 2018 года, протокол № 1.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению


_____ ,
подпись

Парамазова А.Ш.
ФИО

ОДОБРЕНО:

**Методической комиссией
направления
540301 – Дизайн**

шифр и полное наименование

Специальности

Председатель МК

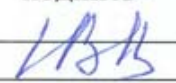

_____ Парамазова А.Ш.
ФИО

« 12 » 09 2018г.

**АВТОРЫ(Ы)
ПРОГРАММЫ:**

Пиняскин В.В. к.х.н., доцент
ФИО уч. степень, ученое звание,

подпись



1. Цели освоения дисциплины.

Целью дисциплины «Компьютерное проектирование» является изучение современных методов создания компьютерной графики и формирование навыков их применения в профессиональной деятельности.

В рамках курса студенты приобретают необходимые знания для работы с растровой и векторной графикой, которые в дальнейшем могут эффективно использовать в своей профессиональной деятельности. Дисциплина включает в себя освоение основных инструментальных функций графических пакетов Illustrator и Photoshop компании Adobe. Дисциплина является одномодульной.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Компьютерное проектирование» относится к вариативной части дисциплин по выбору учебного плана. Знания, умения и навыки, полученные в рамках изучения дисциплины необходимы для дальнейшего усвоения курса. Для освоения дисциплины необходимы сведения из дисциплины Математика.

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины Компьютерное проектирование .

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и способностью применять современные технологии, требуемые при реализации дизайн-проекта на практике (ПК-6);

способностью разрабатывать конструкцию изделия с учетом технологий изготовления: выполнять технические чертежи, разрабатывать технологическую карту исполнения дизайн-проекта (ПК-8);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- методы и средства компьютерной графики и геометрического моделирования;
- основы векторной и растровой графики;
- теоретические аспекты фрактальной графики;
- основные методы компьютерной геометрии;
- алгоритмические и математические основы построения реалистических сцен;
- вопросы реализации алгоритмов компьютерной графики с помощью ЭВМ;

Уметь:

- программно реализовывать основные алгоритмы растровой и векторной графики;
- использовать графические стандарты и библиотеки;
- использовать современное программное обеспечение в области разработки компьютерной графики;

Владеть:

- основными приемами создания и редактирования изображений в векторных редакторах;
- навыками редактирования фотореалистичных изображений в растровых редакторах.

4. Структура и содержание дисциплины Компьютерное проектирование

4.1.Содержание дисциплины.

№ п/п	Раздел дисциплины Тема лекции и вопросы	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего* контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				ЛК	ЛР	ПЗ	СРС	
1	<p>Лекция 1</p> <p>Тема: Введение</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Компьютерная графика как подсистема в системах более высокого уровня 2. Классификация устройств по способу представления и размерности графических данных: растровые и векторные, двумерные и трехмерные, цветные и монохромные. 3. Степень интерактивности устройств. Понятие разрешения (пространственное и цветное) растровых устройств. 	1	1	2		2	5	Вх. КР
2	<p>Лекция 2</p> <p>Тема: Представление цвета в компьютере</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Программное обеспечение компьютерной 	1	2	2		2	5	

	<p>графики</p> <p>2. Классификация устройств по способу представления и размерности графических данных: растровые и векторные, двумерные и трехмерные, цветные и монохромные.</p> <p>3. Степень интерактивности устройств.</p> <p>4. Понятие разрешения (пространственное и цветное) растровых устройств.</p>							
3	<p style="text-align: center;">Лекция 3</p> <p>Тема: Аппаратное обеспечение компьютерной графики</p> <p>1. Сканеры и цифровые кино- и фотокамеры. Устройство и принципы работы.</p> <p>2. Понятие о векторных устройствах ввода/вывода: плоттеры и дигитайзеры.</p> <p>3. Задачи и основные проблемы ввода/вывода многомерной информации.</p> <p>4. Научная визуализация.</p>	1	3	2		2	5	
4	<p style="text-align: center;">Лекция 4</p> <p>Тема: Математическое обеспечение компьютерной графики</p> <p>Алгоритмы растеризации</p> <p>1. Двухмерные геометрические преобразования объектов.</p> <p>2. Матричная запись преобразования. Однородные координаты. Матричная запись композиций преобразований.</p> <p>3. Трехмерные геометрические</p>	1	4	2		2	5	

	<p>преобразования.</p> <p>4. Однородные координаты и матричная запись преобразований.</p> <p>5. Композиции преобразований. Проекции.</p> <p>6. Классификация. Вычисление плоских проекций геометрических объектов.</p> <p>7. Получение на экране компьютера ортогональных, косоугольных, аксонометрических, перспективных и стереопроекций</p>							
5	<p>Лекция 5</p> <p>Тема: Введение в геометрическое моделирование</p> <p>1. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве. Формы списания геометрических объектов. Аналитически описываемые и неописываемые объекты. Параметрическая форма описания.</p> <p>2. Графо-аналитический способ решения геометрических задач. Пути формализации решения геометрических задач на ЭВМ.</p> <p>3. Классификация поверхностей. Каркасно-кинематический способ формирования математической модели поверхности. Представление поверхности алгебраическим уравнением. Уравнение поверхности зависимых и конгруэнтных линий каркаса.</p>	1	5	2		2	5	Аттест. КР1
6	<p>Лекция 6</p> <p>Тема: Введение в растровую графику</p>	1	6	2		2	5	

	<p>Фильтрация изображений</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Область применения и особенности растровой графики. Основные принципы и методы работы с растровыми графическими пакетами. 2. Модели данных растровой графики: пикселы, растровые матрицы, цветовые каналы, альфа-каналы, многослойные изображения. 3. Выделение областей растрового пространства и преобразования. Основные приемы работы с растровой графикой. 4. Виды преобразований: преобразование в цветовом пространстве, локальные преобразования (фильтры), глобальные преобразования (на примере геометрических преобразований– смещение, поворот, масштабирование и т. д.). 							
7	<p>Лекция 7</p> <p>Тема: Основы пакета растровой графики</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Adobe Photosop 2. Знакомство с пакетом: структура меню, обзор инструментальных панелей, инструментов, их назначение и атрибуты 3. Работа с цветовыми каналами. Использование цветовых каналов для получения художественных эффектов. 4. Использование цветовых каналов для 	1	7	2		2	5	Аттест. КР2

	<p>улучшения качества сканированных изображений Создание и работа с корректирующими слоями.</p> <p>5. Корректирующая фильтрация (изменение резкости, контрастности, добавление и удаление шума, фильтры для выделения контуров). Улучшение качества сканированных изображений.</p>							
8	<p>Лекция 8</p> <p>Тема: Введение в векторную графику. Пакет CorelDraw</p> <p>1. Область применения и особенности векторной графики. Основные принципы и методы работы с векторными графическими пакетами.</p> <p>2. Модели данных векторной графики: объекты, контуры и их атрибуты.</p> <p>3. Обзор основных объектов векторной графики. Кривые Безье, сплайны.</p> <p>4. Форматы файлов векторной графики (*.ai, *.eps и др.).</p> <p>5. Проблема преобразования растровых изображений в векторную форму трассировка.</p> <p>6. Пакет двухмерной векторной графики CorelDraw.</p>	1	6	2		2	5	
	Итого			16		16	40	зачет

1.2. Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование практического занятия	Кол-во Часов	Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
1	2	3	4	5
1	1	Векторизация. Цель работы: Создание векторного логотипа в векторном редакторе.	2	[1]
2	2	Растровая графика Цель работы: Обработка растровых изображений в растровом редакторе.	2	[1,2]
3	3	Растровые алгоритмы Цель работы: Растровые алгоритмы.	2	[1,2]
4	4	Двухмерные преобразования Цель работы: Преобразования на плоскости и анимация.	2	[6]
5	5	Преобразования в пространстве Цель работы: Трехмерные преобразования и получение проекций.	2	[5]
6	6	Изображение трехмерных объектов Цель работы: Построение трехмерных сцен.	2	[2,4]
7	7	Основы пакета растровой графики Цель работы: преобразование в цветовом пространстве, локальные преобразования (фильтры),	2	[2,4]
8	8	Введение в векторную графику. Пакет CorelDraw Цель работы: Область применения и особенности векторной графики	2	[2,4]
		ИТОГО	16	

4.3 Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины	Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
1	Классификация современного программного обеспечения обработки графики.	5	[1,3]	КР, реф
2	Основные цветовые модели: RGB, CMY, CMYK, HSV.	5	[1,3]	КР, реф
3	Системы итерируемых функций для построения фракталов.	5	[1,7]	КР, реф
4	Сжатие изображений с использованием системы итерируемых функций	5	[1,6]	КР, реф
5	Закраска области заданной цветом границы.	5	[1,5]	КР, реф
6	Отсечение многоугольников (алгоритм Сазерленда-Ходгмана). Заполнение многоугольников	5	[1,2]	КР, реф
7	Масштабирование изображений.	5	[1]	КР, реф
8	Геометрические преобразования изображений	5	[1]	КР, реф
	ИТОГО	40		

5. Образовательные технологии

Основными видами обучения студентов являются лекции и лабораторные занятия в дисплейном классе и самостоятельная работа студентов.

При чтении лекций особое внимание следует уделить отбору материала, логике его следования в рамках дисциплины, формированию понятийного аппарата. В процессе работы преподавателю следует широко использовать мультимедийную технику, демонстрировать не только статичные иллюстрационные материалы, но и вносить в учебный процесс элементы непосредственно компьютерного моделирования, обсуждая с аудиторией его ход и результаты.

Лабораторный практикум ориентируется на формирование у студентов устойчивых навыков работы с программным обеспечением общего назначения и средствами разработки программ под контролем преподавателя. Необходимо, чтобы студенты самостоятельно реализовывали на ЭВМ выданные преподавателем задания, учились самостоятельно принимать различные организационные решения, в том числе по организации данных и хранению информации на ЭВМ. Важно, чтобы результаты каждой лабораторной работы оформлялись в соответствии с установленными требованиями и сохранялись студентами до завершения всего курса.

Самостоятельная работа студента ориентирована на работу дома, в библиотеке, в классах ПЭВМ вычислительной лаборатории факультета. Студенты должны систематически работать с учебной литературой, конспектами лекций, с материалами Интернет. Оценка самостоятельной работы студента должна быть составной частью итоговой оценки знаний студента по данной дисциплине.

Удельный вес занятий проводимых в интерактивной форме составляет не менее 20% аудиторных занятий (6ч)

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

ФОНД КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Перечень вопросов для входной контрольной работы

1. Понятие информации.
2. Единицы измерения информации. Бит, байт.
3. Устройства для хранения информации
4. Носители информации
5. Персональный компьютер. Его основные части.
6. Понятие о системах счисления
7. Алгоритм и его назначение
8. Периферийные устройства
9. Кодирование информации
10. Интернет
11. Классификация ЭВМ
12. Интерфейс
13. Типы мониторов
14. Типы принтеров
15. Устройства управления курсором

***Перечень вопросов для 1–ой текущей аттестационной
контрольной работы (8 семестр)***

1. Цели и задачи компьютерной графики. Понятие компьютерной графики.
2. Этапы внедрения компьютерной графики.
3. Растровые изображения и их основные характеристики.
4. Презентационная графика. Понятие слайдов.
5. Векторная графика. Ее достоинства и недостатки.
6. Понятие цвета. Характеристики цвета.
7. Цветовые модели RGB.
8. Цветовые модели CMY.
9. Аксиомы Грассмана.
10. Кодирование цвета. Палитра.

***Перечень вопросов для 2–ой текущей аттестационной
контрольной работы (8 семестр)***

1. Кодирование цвета. Палитра.
2. Программное обеспечение компьютерной графики.
3. Аппаратное обеспечение компьютерной графики.
4. Графические объекты и их типы.
5. Координатные системы и векторы.
6. Визуальное восприятие информации человеком.
7. Понятие координатного метода. Преобразование координат.
8. Аффинные преобразования на плоскости.
9. Трехмерное аффинное преобразование.
10. Преобразование объектов. Аффинные преобразования объектов на плоскости.
11. Преобразование объектов. Трехмерное аффинное преобразование объектов.
12. Связь преобразований объектов с преобразованиями координат.
13. Проектирование трехмерных объектов.
14. Проекции. Мировые и экранные координаты. Основные типы проекций.
15. Параллельные проекции.
16. Перспективные проекции.
17. Базовые растровые алгоритмы и их виды.
18. Графические примитивы, алгоритмы их построения.
19. Алгоритмы вычерчивания отрезков
20. Понятие алгоритма Брезенхема. Виды алгоритмов Брезенхема.

Перечень вопросов к зачету

1. Цели и задачи компьютерной графики. Понятие компьютерной графики.
2. Этапы внедрения компьютерной графики.
3. Растровые изображения и их основные характеристики.
4. Презентационная графика. Понятие слайдов.
5. Векторная графика. Ее достоинства и недостатки.

6. Понятие цвета. Характеристики цвета.
7. Цветовые модели RGB.
8. Цветовые модели CMY.
9. Аксиомы Грассмана.
10. Кодирование цвета. Палитра.
11. Программное обеспечение компьютерной графики.
12. Аппаратное обеспечение компьютерной графики.
13. Графические объекты и их типы.
14. Координатные системы и векторы.
15. Визуальное восприятие информации человеком.
16. Понятие координатного метода. Преобразование координат.
17. Аффинные преобразования на плоскости.
18. Трехмерное аффинное преобразование.
19. Преобразование объектов. Аффинные преобразования объектов на плоскости.
20. Преобразование объектов. Трехмерное аффинное преобразование объектов.
21. Связь преобразований объектов с преобразованиями координат.
22. Проектирование трехмерных объектов.
23. Проекции. Мировые и экранные координаты. Основные типы проекций.
24. Параллельные проекции.
25. Перспективные проекции.
26. Базовые растровые алгоритмы и их виды.
27. Графические примитивы, алгоритмы их построения.
28. Алгоритмы вычерчивания отрезков
29. Понятие алгоритма Брезенхема. Виды алгоритмов Брезенхема.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:
 основная литература, дополнительная литература: программное обеспечение и Интернет-ресурсы следует привести в табличной форме .

Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

№ п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Авторы	Издат и год издания	Кол-во изданий	
					В библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6	7
І . О С Н О В Н А Я						
1	Лб,лк,срс	Компьютерная графика. Учебник и практикум.	Бересков, А.В. Шикин, Е.В.	–М.: Юрайт, 2016. – 220 с.	1	1
2	Лб, ЛК, срс	Компьютерная графика: учеб. пособие для студентов вузов	Божко, А.Н. Д.М.Жук, В.Б.Маничев.	– М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2007. – 389 с.	1	1
3	Лб, срс	Компьютерная графика: Photoshop CS2, CorelDRAW X5, Illustrator CS5. Трюки и эффекты.	Гурский, Ю.А. Гурская, А. Жвалевский	– СПб.: Питер, 2011. – 688 с.	1	1
ІІ. Д О П О Л Н И Т Е Л Ь Н А Я						
4	Лб, срс	OpenGL ES 3.0. Programming Guide	Гинсбург, Д., Пурномо, Б.	– М.: ДМК Пресс, 2015. – 448 с.	1	1
5	Лб,ср	Графический дизайн.	Леборг, К.	–СПб.:	1	1

	с			Питер, 2017. – 96 с.		
6	Лб,ср с	Компьютерная геометрия и графика: учеб. для студентов вузов	Дегтярев, В.М.	– М.: Академия, 2013. – 191 с.	1	1
III. М Е Т О Д И Ч Е С К И Е Р А З Р А Б О Т К И						

Адрес	Интернет ресурс
www.anriintern.com/kg	- Глоссарий по компьютерной графике. В глоссарии дается широкий обзор основных терминов, относящихся к компьютерной графике и обработке изображений.
www.citforum.ru	крупнейшая техническая электронная библиотека.
ermak.cs.nstu.ru/kg_rivs	-«Компьютерная графика». Новосибирский государственный технический университет. Факультет автоматики и вычислительной техники. Кафедра вычислительной техники (специальность 220100).
graphics.cs.msu.su	- Graphics & Media Lab - научно-популярный сайт, посвященный всему, что связано с компьютерной графикой, обработкой изображений и мультимедиа. Сайт поддерживается сотрудниками и аспирантами лаборатории компьютерной графики и мультимедиа при факультете ВМиК МГУ.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Компьютерный класс, локальная сеть с доступом в Интернет, проектор.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ООП ВО по направлению и профилю подготовки _ 540301 – Дизайн, «Дизайн интерьера»

Рецензент от выпускающей кафедры по направлению 540301-Прикладная информатика в дизайне

Азимова Ф.Ш.

ФИО