

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный технический университет
имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Дизайн и цифровые искусства»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине
**Б.1.3.6.2 «Компьютерное геометрическое
моделирование»**

направления подготовки
54.03.01 «Дизайн»
Профиль 2 «Промышленный дизайн»
Квалификация – бакалавр

форма обучения – очная,
курс – 2,
семестр – 3
зачетных единиц – 3,
всего часов – 108,
в том числе:
лекции – 18,
коллоквиумы – нет,
практические занятия – 36,
самостоятельная работа – 54,
зачет – 3 семестр,
экзамен – нет,
РГР – нет,
курсовая работа – нет,
курсовой проект – нет

1. Цели и задачи дисциплины

Дисциплина «Компьютерное геометрическое моделирование» связана с формированием комплекса знаний о проектной профессиональной деятельности бакалавров по направлению 54.03.01 «Дизайн», включающей процессы проектирования и моделирования объектов дизайна с использованием графических редакторов.

Целью освоения учебной дисциплины является создание системы знаний в области компьютерного построения и моделирования объектов дизайна, представленных в виде совокупности кривых линий и поверхностей, описание элементов и явлений, обладающих геометрическими свойствами.

Задачами дисциплины «Компьютерное геометрическое моделирование» являются:

- формирование в ЭВМ изображения объекта, синтезированного в различных проекционно-изобразительных системах методами перспективных, аксонометрических или ортогональных проекций;
- формирование геометрических примитивов, закраска областей, отсечение, выделение, проецирование, удаление скрытых линий и пр.;
- преобразования объектов, анализ их видимости на экране дисплея;
- решение позиционных и метрических задач на изображаемых объектах;
- формирование у студентов целостного представления о деятельности специалистов в области графического дизайна, включающей решение художественных и проектно-композиционных задач;
- развитие аналитических и творческих способностей студентов на основе изучения существующих в мировой практике процессов проектирования и моделирования объектов дизайна.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Компьютерное геометрическое моделирование» относится к дисциплинам по выбору ФГОС ВО по направлению подготовки 54.03.01 «Дизайн» профиль 2 «Промышленный дизайн» и базируется на компетенциях, сформированных на предыдущем уровне образования.

При освоении данной дисциплины компетенция одновременно формируются следующими дисциплинами ОПОП ВО:

- «Академический рисунок»;
- «Художественно-графическая композиция»;
- «Пропедевтика»;
- «Компьютерная анимация»;
- «Основы композиции».

Полученные знания, умения и навыки могут быть использованы студентами при прохождении производственной практики, подготовке курсовых проектов (работ).

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей компетенции в соответствии с квалификационной моделью выпускника: способностью владеть рисунком, умением использовать рисунки в практике составления композиции и переработкой их в направлении проектирования любого объекта, иметь навыки линейно-конструктивного построения и понимать принципы выбора техники исполнения конкретного рисунка (ОПК–1);

Знания и умения, полученные студентами в результате изучения дисциплины «Специальный рисунок» необходимы для дальнейшего решения конкретных задач проектной деятельности.

4. Распределение трудоемкости (час.) дисциплины по темам и видам занятий

№ модуля	№ недели	№ темы	Наименование темы	Часы / из них в интерактивной форме				
				Всего	Лекции	Кол-ум	Практические	СРС
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1,2	1	Основные понятия. Методы творческого поиска идей с использованием различных техник	12	2	-	4	6
	3,4	2	Принципы и этапы построения моделей сложной формы с использованием графических редакторов.	12	2	-	4	6
	5,6	3	Применение ассоциативно-образных приемов в изображении функции и свойства	12	2	-	4	6
2	7,8	4	Особенности перцептивного восприятия и зрительные иллюзии. Зрительные иллюзии в изображении предметно-пространственной среды	12	2	-	4	6
	9,10	5	Использование зрительных иллюзий в проектировании с использованием графических редакторов	12	2	-	4	6
	11,12	6	Преобразования объектов, анализ их видимости на экране дисплея	12	2	-	4	6
3	13,14	7	Сущность и значение стилизации в дизайн – проектировании. Решение позиционных и метрических задач на изображаемых объектах	12	2		4	6
	15,16	8	Синтез различных форм и пространств на основе композиционных принципов	12	2	-	4	6
	17,18	9	Применение знаний и навыков по компьютерному геометрическому	12	2	-	4	6

			моделированию в развитии цифровых видов искусств					
Всего				108	18	-	36	54

5. Содержание лекционного курса

№ темы	Всего часов	№ лекции	Тема лекции. Вопросы, отрабатываемые на лекции
1	2	3	4
1	2	1	Основные понятия. Методы творческого поиска идей с использованием различных техник
	2	2	Принципы и этапы построения моделей сложной формы с использованием графических редакторов.
	2	3	Применение ассоциативно-образных приемов в изображении функции и свойства
2	2	4	Особенности перцептивного восприятия и зрительные иллюзии. Зрительные иллюзии в изображении предметно-пространственной среды
	2	5	Использование зрительных иллюзий в проектировании с использованием графических редакторов
	2	6	Преобразования объектов, анализ их видимости на экране дисплея
3	2	7	Сущность и значение стилизации в дизайн – проектировании. Решение позиционных и метрических задач на изображаемых объектах
	2	8	Синтез различных форм и пространств на основе композиционных принципов
	2	9	Применение знаний и навыков по компьютерному геометрическому моделированию в развитии цифровых видов искусств

6. Содержание коллоквиумов

Не предусмотрено учебным планом.

7. Перечень практических занятий

№ темы	Кол-во часов	№ занятия	Тема практического занятия. Вопросы, отрабатываемые на практическом занятии.
1	2	3	4
1	4	1	Творческий поиск идей с использованием различных техник
1	4	2	Построения моделей сложной формы с натуры и по воображению с использованием графических редакторов
1	4	3	Применение ассоциативно-образных приемов в изображении функции и свойства объекта дизайна
2	4	4	Применение зрительных иллюзий в изображении предметно-пространственной среды
2	4	5	Использование зрительных иллюзий в проектировании с использованием графических редакторов
2	4	6	Преобразования объектов, анализ их видимости на экране дисплея
3	4	7	Решение позиционных и метрических задач на изображаемых объектах
3	4	8	Синтез различных форм в изображении объектов дизайна
3	4	9	Применение знаний и навыков по компьютерному геометрическому моделированию в развитии цифровых видов искусств

8. Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом.

9. Задания для самостоятельной работы студентов

№ темы	Всего часов	Вопросы для самостоятельного изучения (задания)	Литература
1	2	3	4
1	6	Формирование в ЭВМ изображения объекта, синтезированного в различных проекционно-изобразительных системах	1,10
2	6	Перспективные, аксонометрические и ортогональные проекции	1-3, 7
3	6	Принципы построения двух- и трехфигурной композиции с использованием графических редакторов	1, 4, 7
4	6	Применение зрительных иллюзий в дизайне	5
5	6	Методы стимулирования новых идей – аналогия, фантазия, инверсия и др.	5-6
6	6	Формирование геометрических примитивов, закраска областей, отсечение, выделение, проецирование, удаление скрытых линий	1
7	6	Формирование художественно-эстетического образа в проектировании	8, 2-5
8	6	Решение позиционных и метрических задач на изображаемых объектах	11
9	6	Виды знаковых систем	11

10. Расчетно-графическая работа

Не предусмотрено учебным планом.

11. Курсовая работа

Не предусмотрено учебным планом.

12. Курсовой проект

Не предусмотрено учебным планом.

13. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

В процессе освоения образовательной программы у студентов формируется следующие компетенции:

№ пп	Название компетенции	Составляющие действия компетенции	Технологии формирования	Средства и технологии и оценки
1	ОПК-1 способностью владеть рисунком, умением использовать рисунки в практике составления композиции и переработкой их в направлении проектирования любого объекта, иметь навыки линейно-	Студент должен знать: графические приемы, образно-пластическую и орнаментально-конструктивную структуру объекта дизайна; ассоциативно-образные приемы в изображении функции и свойства объекта проектирования; зрительные знаковые системы	Лекции, Практические занятия, СРС	Опрос, доклад

№ пп	Название компетенции	Составляющие действия компетенции	Технологии формирования	Средства и технологии и оценки
	конструктивного построения и понимать принципы выбора техники исполнения конкретного рисунка	Студент должен уметь: создавать лаконичные эскиз – проекты с использованием графических редакторов, разрабатывать наиболее эффективные объекты дизайна за счет выявления главного и отказа от второстепенного, незначительного, мыслить «визуально», осуществлять поиск идей с помощью графического анализа и синтеза объектов в изображении, применять полученные знания и навыки в развитии цифровых видов искусств	Лекции, Практические занятия, СРС	Опрос, оценка работ
		Студент должен владеть: навыками стилизации; применения зрительных иллюзий в изображении предметно-пространственной среды с использованием графических редакторов; ассоциативно-образными приемами в изображении функции и свойства объекта дизайна	Лекции, Практические занятия, СРС	Опрос, оценка работ

УРОВНИ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ОК-1

ОК-14	Формулировка: способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;
Ступени уровней освоения компетенций	Отличительные признаки
Пороговый (удовлетворительный)	Знает: основы построения объектов дизайна с использованием графических редакторов и проблемы линейно-объемного рисунка, принципы стилизации. Умеет: построить неподвижный и биообъект, сохранив его образную характеристику, особенности. Владеет: навыками построения объектов дизайна с использованием графических редакторов.
Продвинутый (хорошо)	Знает: основы построения объектов дизайна с использованием графических редакторов и проблемы линейно-объемного рисунка, принципы стилизации, зрительные знаковые системы, область применения. Умеет: использовать средства художественной выразительности, работать в программе, представлять идеи в форме рабочих

	<p>чертежей, проекта.</p> <p>Владеет: навыками стилизации; применения зрительных иллюзий в изображении предметно-пространственной среды и биообъектов.</p>
Высокий (отлично)	<p>Знает: графические приемы, образно-пластическую и орнаментально-конструктивную структуру объекта дизайна; ассоциативно-образные приемы в изображении функции и свойства объекта проектирования; зрительные знаковые системы.</p> <p>Умеет: создавать лаконичные эскиз – проекты с использованием графических редакторов, разрабатывать наиболее эффективные объекты дизайна за счет выявления главного и отказа от второстепенного, незначительного, мыслить «визуально», осуществлять поиск идей с помощью графического анализа и синтеза объектов в изображении, применять полученные знания и навыки в развитии цифровых видов искусств</p> <p>Владеет: навыками стилизации; применения зрительных иллюзий в изображении предметно-пространственной среды; ассоциативно-образными приемами в изображении функции и свойства объекта дизайна</p>

Для определения достигнутой обучающимся степени освоения материала используется система тестов, устных опросов и практических заданий, выполняемых как на занятии, так и самостоятельно.

Шкала оценивания результатов:

- неудовлетворительно – 0 – 30%
- удовлетворительно – 31 – 60%
- хорошо – 61 – 85%
- отлично – 86 – 100%

Зачет выставляется по результатам выполнения полного объема заданий к практическим работам.

Вопросы для зачета

1. Принципы и этапы построения моделей сложной формы с использованием графических редакторов.
2. Построение графических примитивов.
3. Понятие силуэта.
4. Этап работы дизайнера над проектом с использованием графических редакторов.
5. Свойства композиции.
6. Значение фор-эскизов в подготовке к построению изображения в программе.
7. Применение ассоциативно-образных приемов в изображении функции и свойства объекта дизайна.
8. Графические средства выразительности чертежа.
9. Принципы согласованности между собой главных и второстепенных элементов чертежа.
10. Пропорции и отношения отдельных частей чертежа.
11. Принципы и этапы построения моделей сложной формы с натуры и по воображению
12. Факторы, которые необходимо учитывать при художественном проектировании.
13. Принцип построения «ряда Фибоначчи» и его использование в художественном и промышленном проектировании.
14. Этапы построения моделей сложной формы с натуры и по воображению.

15. Особенности перцептивного восприятия и зрительные иллюзии.
16. Принцип ассоциативного метода проектирования в создании художественного образа.
17. Творческие источники в художественном проектировании.
18. Зрительные иллюзии в изображении предметно-пространственной среды.
19. Методы творческого поиска идей с использованием различных техник.
20. Использование зрительных иллюзий в проектировании биообъектов.

Вопросы для экзамена:

Экзамен не предусмотрен учебным планом.

Тестовые задания по дисциплине

Тестовые задания по дисциплине не предусмотрены.

14. Образовательные технологии

На лекционных занятиях предусмотрено использование мультимедийных презентаций для активизации восприятия материала, проведение интерактивных дискуссий по проблемам курса.

Практические занятия предусматривают построение изображений в программе AutoCAD, дискуссии по заданной тематике, деловые игры, методы «мозгового штурма», методы анализа конкретной ситуации.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет не менее 20%.

15. Перечень учебно-методического обеспечения для обучающихся по дисциплине

15.1. Основная литература:

1. И. Татарников. 3D шагает в массы с AutoCAD 2011 // САПР и Графика. — М.: Компьютер Пресс, 2010. — № 5. — С. 14—18.
2. Глазова М.В. Изобразительное искусство. Алгоритм композиции [Электронный ресурс] / Глазова М.В., Денисов В.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Когито-Центр, 2012.— 220 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15255>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
3. Д. Тищенко. Solo Autocad. Статья девятая // САПР и Графика. — М.: КомпьютерПресс, 2010. - № 3. - С. 69-74.

15.2 Дополнительная литература

4. Бесчастнов Н.П. Черно-белая графика Н.П. Бесчастнов. - М.: Владос, 2002. 271 с.
5. Сабилло Н.И. Орнаментальная текстильная композиция. Основы построения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Сабилло Н.И.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2008.— 70 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20492>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.
6. Пармон Ф.М. Рисунок и графика костюма Ф.М.Пармон, Т.П.Кондратенко. М.: Легпромбытиздат, под ред. Пармона, 1987.-207 с.2. Ковешникова Н. А. Дизайн: история и теория. – М.: Изд-во «Омега-Л», 2009. – 224 с.
7. Рисунок: Учеб. пособие для вузов Ф.В. Антонов, Н.П. Бесчастнов, Б.А. Бурмистров и др. - М.: Легпромбытиздат, 1988. - 176 с.

15.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. ЭБС СГТУ
2. ЭБС Book.ru;
3. ЭБС «Книгофонд»;
4. ЭБС РУКОНА – размещены научная литература. Цифровой контент различного рода: книги, периодические издания и отдельные статьи, аудио, видео – мультимедиа;
5. ЭБС Znanium. Com издательства «ИНФРА – М» располагает учебниками, учебными пособиями, диссертациями, авторефератами, монографиями, статьями, сборниками научных трудов, энциклопедиями, Законодательно-нормативными документами;
6. Университетско-информационная система Россия (УИС Россия) – информационные ресурсы гуманитарных наук;
7. Информационно-аналитическое агентство Интегрум – база данных российских журналов
8. Proquest Research Library - мультидисциплинарная база данных

16. Материально-техническое обеспечение

Для проведения лекционных и практических занятий по дисциплине используются оснащенные всем необходимым современным оборудованием лекционная аудитория.

Лекционные занятия проходят в аудиториях, оснащенных 1 преподавательским компьютером (AMD Phenom 9950 Quad -Core 2,66Ghz (4 cpu)/2GB/300 GB/1266 mb/GeForce 9600GT, проектор Acer P5280; AMD Phenom 9950 Quad -Core 2,66Ghz (4 cpu)/2GB/300 GB/1266 mb/GeForce 9600GT, проектор Acer P5207; 1/425 – AMD Athlon 64x2 Dual core 5000+ (2 cpu)/2Gb/150Gb/817Mb/Nvidia GeForce 8200, проектор Acer P5280), а также современным проектором Acer P5280 для проведения лекционных занятий в интерактивной форме.

Практические занятия должны проходить в одной из аудиторий, оснащенных персональными компьютерами. Студентам предоставляется доступ к локальной сети университета и доступ к всемирной сети Internet. Интернет-браузеры: Chrome, Microsoft Internet Explorer 7, Mozilla/Firefox 3, Safari 3, Opera 10 (и более старые версии).

Студенты имеют доступ к электронным изданиям библиотеки, а также доступ к информационно-обучающей среде СГТУ.