

АННОТАЦИЯ

дисциплины «Компьютерная техническая графика»

Объем трудоемкости: 3 зачетные единицы (108 часа, 64 ч. аудиторной нагрузки: лекционных 16 ч., лабораторных 48 ч., 12 часов самостоятельной работы).

1 Цели и задачи изучения дисциплины.

1.1 Цель освоения дисциплины.

Цель курса – освоение студентами теоретических и практических основ изучения методов графических изображений, обучение чтению и выполнению чертежей деталей и сборочных единиц. Изучение общих правил выполнения схем радиоэлектронной аппаратуры; использование средств компьютерной графики для решения разноплановых графических задач; построения пакетов компьютерной графики, ориентированных на применение в информационных системах; принципов и способов организации интерактивного графического режима в информационных системах; изучение студентами методов геометрического моделирования объектов и отображения графической информации на активных и пассивных устройствах отображения.

1.2 Задачи дисциплины.

К основным задачам освоения дисциплины «Компьютерная техническая графика» относится: развитие пространственных представлений и конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм на основе графических моделей пространства, которые практически реализуются в виде различных чертежей. Изучение инженерной графики развивает логическое и образное мышление как основу инженерного творчества.

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина Б1.О.15.02

«Компьютерная техническая графика» относится к базовой части Блока 1 "Дисциплины" учебного плана.

Логически дисциплина связана с предметами базовой части первой ступени образования. Базируется на успешном усвоении сопутствующих дисциплин. Для освоения данной дисциплины необходимо владеть методами аналитической геометрии.

В результате изучения настоящей дисциплины студенты должны получить знания, имеющие не только самостоятельное значение, но и обеспечивающие базовую подготовку базовой и вариативной частей модуля обучения, обеспечивая согласованность и преемственность с этими дисциплинами.

Программа дисциплины «Компьютерная техническая графика» согласуется со всеми учебными программами базовой и вариативной частей учебного плана.

Дисциплина «Компьютерная техническая графика» предназначена для подготовки бакалавров к практической работе в области исследований, технологий и эксплуатации приборов и технологий.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций: ОПК-5.

№ п.	Индекс компет	Содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны
------	---------------	------------------------	---

п.	енции	(или её части)	знать	уметь	владеть
1.	ОПК-5	способность к формированию технических требований и заданий на проектирование и конструирование биотехнических систем и медицинских изделий	возможности современной компьютерной технической графики; проекции как основа технической графики; поверхности и изображения; чертежи и графическая конструкторская документация; базовая графическая система.	читать и выполнять чертежи деталей и сборочных единиц; выполнять схемы радиоэлектронной аппаратуры; выполнять в специализированных пакетах трехмерное моделирование. Использовать графические пакеты в составе информационных технологий, а также при решении задач информационно й безопасности	способность ю владеть элементами начертательн ой геометрии и инженерной графики, применять современные программны е средства выполнения и редактирова ния изображений и чертежей и подготовки конструктор ско- технологиче ской документац ии;

2. Структура и содержание дисциплины.

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице (для студентов ОФО).

Виды работ	Всего часов	Форма обучения			
		очная		очно-заочная	заочная
		2 семестр (часы)	X семестр (часы)	X семестр (часы)	X курс (часы)
Контактная работа, в том числе:	64,3	64,3			
Аудиторные занятия (всего):					
занятия лекционного типа	16	16			
лабораторные занятия	48	48			
практические занятия					
семинарские занятия					
Иная контактная работа:	5,3	5,3			
Контроль самостоятельной работы (КСР)	5	5			
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	0,3			
Самостоятельная работа, в том числе:	12	12			
Самостоятельное изучение разделов,	2	2			

самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)						
Подготовка к текущему контролю		10	10			
Контроль:		26,7	26,7			
Общая трудоемкость	час.	108	108			
	в том числе контактная работа	64,3	64,3			
	зач. ед	3	3			

2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 2 семестре 1 курсе очной формы обучения.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1.	Возможности современной инженерной и компьютерной графики	11	2		6	1
2.	Основы компьютерной графики	13	2		6	1
3.	Базовая графическая система	13	2		6	2
4.	Метод проекций	13	2		6	1
5.	Понятие о поверхностях	13	2		6	1
6.	Изображения	13	2		6	2
7.	Чертеж. Сборочный чертеж	13	2		6	2
8.	Системы автоматизированного проектирования	13	2		6	2
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>					
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	5				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				
	Подготовка к текущему контролю	10				
	Общая трудоемкость по дисциплине	108				

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.2 Содержание разделов дисциплины:

2.2.1 Занятия лекционного типа.

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Возможности современной инженерной и компьютерной графики	Понятия компьютерной графики, геометрического моделирования, графической системы, базового графического пакета. Вычислительные ресурсы для решения геометрических графических задач. Применение средств компьютерной и инженерной графики. Графические и инженерные стандарты. Стандарты ЕСКД по графическому оформлению конструкторской документации. Понятие об основах стандартизации. Основные требования стандартов ЕСКД к оформлению графической конструкторской документации.	Ответы на контрольные вопросы (КВ) / выполнение лабораторной работы (ЛР)

2.	Основы компьютерной графики	Основы компьютерной графики и применение компьютерных технологий для оформления графической конструкторской документации. Понятие о компьютерной графике. Базовая графическая система. Функции ядра графической системы. Стандарты в компьютерной графике (на разработку графических систем, обменные файлы и т.д.).	КВ / ЛР
3.	Базовая графическая система	Базовая графическая система (основные типы выходных примитивов, системы координат и преобразования). Основные графические примитивы. Представление чертежа как совокупности графических примитивов. Применение компьютерной техники для обработки и оформления графической информации. Обзор современных графических систем (Adobe Photoshop, CorelDraw, AutoCAD, 3D-STUDIO). Функциональные характеристики графических систем. Перспективы развития технических устройств машинной графики.	КВ / ЛР
4.	Метод проекций	Метод проекций как основа построения чертежа. Центральное и параллельное проецирование. Ортогональные проекции. Образование комплексного чертежа. Ортогональные проекции точки, отрезка прямой и плоскости. Принадлежность прямой и точки плоскости. Взаимное положение: двух прямых, прямой и плоскости, двух плоскостей. Методы вращения и замены плоскостей проекций, их использование для решения типовых задач.	КВ / ЛР
5.	Понятие о поверхностях	Понятие о поверхностях. Поверхности вращения. Линейчатые поверхности: цилиндрические, конические. Призматические, пирамидальные. Принадлежность точки поверхности. Сечение геометрических тел плоскостью. Взаимное пересечение геометрических тел. Аксонометрические проекции. Прямоугольные изометрическая и диметрическая проекции. Аксонометрия плоских и объемных фигур.	КВ / ЛР
6.	Изображения	Изображения (виды, разрезы, сечения). Виды: основные, дополнительные, местные. Разрезы: простые, сложные. Сечения: наложенные и вынесенные. Изображения типовых соединений. Эскизы деталей. Понятие об эскизах и технических рисунках. Выполнение с натуры эскизов и технических рисунков деталей.	КВ / ЛР

7.	Чертеж. Сборочный чертеж	Понятие о чертеже общего вида и сборочном чертеже, сходство и различие между ними. Выполнение чертежей отдельных деталей (деталирование) по чертежу сборочной единицы. Роль и место схем в конструкторской документации. Виды и типы схем. Схемы электрические (структурные, функциональные, принципиальные): правила выполнения и оформления.	КВ / ЛР
8.	Системы автоматизированного проектирования	Основные функции и возможности графических САПР, используемых в разработке конструкторской документации. Базовые САПР, применяемые для создания и оформления технических чертежей и электрических схем РЭА (AutoCAD, PCAD, КОМПАС, Micro-CAP и т.п.).	КВ / ЛР

2.2.2 Занятия семинарского типа.

Согласно учебному плану семинарского занятия по данной дисциплине не предусмотрены.

2.2.3 Лабораторные занятия.

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	2	Основы работы с цветом. Цветовые модели, системы соответствия цветом и режимов. Графические форматы.	Отчет по лабораторной работе
2	2	Растровая графика. Векторная графика. Фрактальная графика.	Отчет по лабораторной работе
3	3	Базовая графическая система.	Отчет по лабораторной работе
4	4	Ортогональное проецирование. Задачи проецирования. Сечения геометрических тел.	Отчет по лабораторной работе
5	5	Построение поверхностей.	Отчет по лабораторной работе
6	6	Построения изображения геометрических тел.	Отчет по лабораторной работе
7	7	Эскиз детали. Сборочный чертеж. Электрические схемы	Отчет по лабораторной работе
8	8	Система САПР.	Отчет по лабораторной работе

Лабораторные работы выполняются в компьютерном классе на системе САПР

«Компас 3D LT».

В результате выполнения лабораторных работ у студентов формируются и оцениваются требуемые ФГОС и ООП по направлению 12.03.04 Биотехнические системы и технологии (профиль: "Инженерное дело в медико – биологической практике") компетенции: ОПК-5.

2.2.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы - не предусмотрены

2.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	Возможности современной инженерной и компьютерной графики	1. Романычева, Эльза Тимофеевна, Соколова, Т. Ю., Шандурина, Г. Ф. Инженерная и компьютерная графика: [учебник для вузов с дистанционным обуч. по напр. "Информатика и выч. техника", "Проектирование и технология электронных средств" и спец. "Радиотехника" и "Электронное машиностроение"] / Э. Т. Романычева, Т. Ю. Соколова, Г. Ф. Шандурина ; гл. ред. И. М. Захаров 2-е изд., перераб. -М.: ДМК Пресс, 2001 2. Чекмарев, Альберт Анатольевич Компьютерная техническая графика: учебник для студентов немашиностроит. спец. вузов /А. А. Чекмарев 3-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2000 3. Чекмарев, Альберт Анатольевич Компьютерная техническая графика : учебник для студентов немашиностроит. спец. вузов /А. А. Чекмарев 5-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2003 4. Соколова, Татьяна Юрьевна AutoCAD 2005: [учебный курс] /Т. Соколова -СПб. [и др.]: ПИТЕР, 2005 5. Самсонов, Владимир Викторович, Красильникова, Г. А. Автоматизация конструкторских работ в среде Компас-3D: учебное пособие для студентов вузов /В. В. Самсонов, Г. А. Красильникова 2-е изд., стер. -М.: Академия, 2009 6. Компьютерное моделирование в инструментальной среде Компас-3DLT: практикум. Богатов Н.М., Григорьян Л.Р., Митина О.Е. Краснодар: КубГУ, 2011. - 57 с.
2	Основы компьютерной графики	
3	Базовая графическая система	
4	Метод проекций	
5	Понятие о поверхностях	
6	Изображения	
7	Чертеж. Сборочный чертеж	
8	Системы автоматизированного проектирования	

Основная литература:

1. Романычева, Эльза Тимофеевна, Соколова, Т. Ю., Шандурина, Г. Ф. Инженерная и компьютерная графика: [учебник для вузов с дистанционным обуч. по напр. "Информатика и выч. техника", "Проектирование и технология электронных средств" и спец. "Радиотехника" и "Электронное машиностроение"] / Э. Т. Романычева, Т. Ю. Соколова, Г. Ф. Шандурина ; гл. ред. И. М. Захаров 2-е изд., перераб. -М.: ДМК Пресс, 2001
2. Чекмарев, Альберт Анатольевич Инженерная графика: учебник для студентов немашиностроит. спец. вузов /А. А. Чекмарев 3-е изд., стер. -М.: Высшая школа, 2000
3. Чекмарев, Альберт Анатольевич Инженерная графика : учебник для студентов немашиностроит. спец. вузов /А. А. Чекмарев 5-е изд., стер. -М.: Высшая школа, 2003
4. Соколова, Татьяна Юрьевна AutoCAD 2005: [учебный курс] /Т. Соколова - СПб. [и др.]: ПИТЕР, 2005
5. Самсонов, Владимир Викторович, Красильникова, Г. А. Автоматизация конструкторских работ в среде Компас-3D: учебное пособие для студентов вузов /В. В. Самсонов, Г. А. Красильникова 2-е изд., стер. -М.: Академия, 2009
6. Компьютерное моделирование в инструментальной среде Компас-3D LT: практикум. Богатов Н.М., Григорьян Л.Р., Митина О.Е. Краснодар: КубГУ, 2011. - 57 с.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

Автор РПД

Л.Р. Григорьян