

# АННОТАЦИЯ

дисциплины «Компьютерная техническая графика»

**Объем трудоемкости:** 4 зачетные единицы (144 часа, 86,3 ч контактных: из них – 80 ч. аудиторной нагрузки: лекционных 16 ч., лабораторных 64 ч., 57,7 часов самостоятельной работы).

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины.

### 1.1 Цель освоения дисциплины.

Цель курса – освоение студентами теоретических и практических основ изучение 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.18 «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
------	---------------	------------------------	---

			<b>знать</b>	<b>уметь</b>	<b>владеть</b>
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 информационной безопасности	способность владеть элементами начертательной геометрии и инженерной графики, применять современные программные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации;

## 2. Структура и содержание дисциплины.

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач.ед. (144 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице (для студентов ОФО).

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)	
		2	-
<b>Контактная работа, в том числе:</b>			
<b>Аудиторные занятия (всего):</b>	<b>80</b>	<b>80</b>	
Занятия лекционного типа	16	16	-
Лабораторные занятия	64	64	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	-	-	-
	-	-	-
<b>Иная контактная работа:</b>			
Контроль самостоятельной работы (КСР)	6	6	
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	0,3	

<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>			
Курсовая работа	-	-	-
Проработка учебного (теоретического) материала	50	50	-
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)	-	-	-
Реферат	-	-	-
Подготовка к текущему контролю	7,7	7,7	-
<b>Контроль:</b>			
Подготовка к экзамену	-	-	-
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>час.</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
	<b>в том числе контактная работа</b>	<b>86,3</b>	<b>86,3</b>
	<b>зач. ед</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

## 2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины. Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре (для студентов ОФО):

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Возможности современной инженерной и компьютерной графики	12	2	-	8	2
2.	Основы компьютерной графики	12	2	-	8	4
3.	Базовая графическая система	12	2	-	8	6
4.	Метод проекций	12	2	-	8	6
5.	Понятие о поверхностях	12	2	-	8	6
6.	Изображения	14	2	-	8	8
7.	Чертеж. Сборочный чертеж	14	2	-	8	8
8.	Системы автоматизированного проектирования	14	2	-	8	10
<b>Итого по дисциплине:</b>			16	-	64	50

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

## 2.3 Содержание разделов дисциплины:

### 2.3.1 Занятия лекционного типа.

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Возможности современной инженерной и компьютерной	Понятия компьютерной графики, геометрического моделирования, графической системы, базового графического пакета. Вычислительные ресурсы для решения	Ответы на контрольные вопросы (КВ) / выполнение

	графики	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.	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

### 2.3.2 Занятия семинарского типа.

Согласно учебному плану семинарского занятия по данной дисциплине не предусмотрены.

### 2.3.3 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.

### 2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы - не предусмотрены

### 2.4 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	Основы компьютерной графики	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	Базовая графическая система	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	Метод проекций	4. Соколова, Татьяна Юрьевна AutoCAD 2005: [учебный курс] /Т. Соколова -СПб. [и др.]: ПИТЕР, 2005
5	Понятие о поверхностях	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	Изображения	6. Компьютерное моделирование в инструментальной среде Компас-3DLT: практикум. Богатов Н.М., Григорьян Л.Р., Митина О.Е. Краснодар: КубГУ, 2011. - 57 с.
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