

ОБОБЩЕННЫЕ РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПО ГРАФИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ ДЛЯ СТУДЕНТОВ КТУР И Э ФАКУЛЬТЕТОВ

Н.С. Кувишинов

Показано, что для подготовки бакалавров в соответствии с ФГОС 3+ базовыми графическими дисциплинами в вузах являются «Начертательная геометрия», «Инженерная графика» и «Компьютерная графика». Для их изучения разработаны и апробированы на практике обобщенные рабочие программы для I, II и III семестров, включающие графики выдачи учебных заданий и их содержание.

Ключевые слова: ФГОС 3+, бакалавры, графические дисциплины, начертательная геометрия, инженерная графика, компьютерная графика, ГОСТ ЕСКД, рабочие программы, учебные задания, содержание, графики выполнения, основная литература.

В соответствии с ФГОС 3+ базовыми учебными дисциплинами в высших учебных заведениях для бакалавров в области графических дисциплин являются «Начертательная геометрия», «Инженерная графика» и «Компьютерная графика», которые теперь должны преподаваться на технических специальностях КТУР и Э факультетах ЮУрГУ в полном объеме и не только в I, но и во II и III семестрах.

Семестр I – «Начертательная геометрия». Основные цели изучения дисциплины сводятся к развитию пространственного представления и воображения, конструктивно-геометрического мышления, способностей

к анализу пространственных форм и отношений, изучению способов конструирования различных геометрических пространственных объектов и способов получения их чертежей на уровне графических моделей.

Семестр II – «Инженерная графика». Основные цели изучения дисциплины сводятся к умению анализировать форму предметов по их чертежам, строить и читать чертежи, применять нормативные документы и государственные стандарты для оформления конструкторско-технологической документации.

Семестр III – «Компьютерная графика». Основные цели изучения дисциплины сводятся к умению выполнять и оформлять конструкторскую документацию в соответствии с ГОСТ ЕСКД на основе использования современных графических пакетов и современных методов построения чертежей по технологии «3D-модель – 2D-модель – 2D-чертеж».

Представленные ниже рабочие программы (табл. 1–6) разработаны автором и апробированы в учебном процессе кафедры графики ЮУрГУ для КТУР и Э факультетов ЮУрГУ в 2015/2016 учебном году.

Рабочая программа по «Начертательной геометрии»

Таблица 1

Семестр I. «Начертательная геометрия».
Аудиторные мультимедийные лекции и их содержание

№ лекций	Краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	Предмет начертательной геометрии. Методы проецирования. Комплексные чертежи точки, линии и плоскости [2].	2
2	Многогранные и кривые поверхности. Точки и линии на поверхности [2].	2
3	Взаимная перпендикулярность прямой и плоскости. Метрические задачи [2].	2
4	Позиционные задачи. Определения, схема решения. Построение линии пересечения поверхности плоскостью частного положения [2].	2
5	Способы преобразования чертежа [2].	2
6	Поверхности и их определители: пирамида, призма, цилиндр, конус, сфера, тор [2].	2
7	Пересечение поверхностей [2].	2
8	Соосные поверхности вращения. Способ вспомогательных сфер. Особые случаи пересечения поверхностей второго порядка [2].	2
9	Развертки поверхностей [2].	2

«Переходным мостиком» от «Начертательной геометрии» в I семестре к «Инженерной графике» во II семестре является умение строить линии пересечения поверхностей с помощью чертежных инструментов [2]. «Переходным мостиком» от «Инженерной графики» во II семестре к «Компьютерной графике» в III семестре является умение построения чертежей деталей и изделий с учетом требований ГОСТ ЕСКД [1, 5, 6, 7].

Таблица 2

Семестр I. «Начертательная геометрия».

График выполнения аудиторных и самостоятельных заданий

Учебные недели в I семестре																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Сентябрь				Октябрь					Ноябрь				Декабрь				
Рабочая тетрадь по НГ [3]. Задачи № 1–26				Рабочая тетрадь по НГ [3]. Задачи № 27–53					Рабочая тетрадь по НГ [3]. Задачи № 54–78				Рабочая тетрадь по НГ [3]. Задачи № 79–94				
Коллоквиумы с задачами по НГ				Коллоквиумы с задачами по НГ					Сборник задач по НГ [4]. Индивидуальные КГЗ № 1 и № 2				Сборник задач по НГ [4]. Индивидуальные КГЗ № 1 и № 2				

Рабочая программа по «Инженерной графике»

Таблица 3

Семестр II. «Инженерная графика».

График выполнения аудиторных и самостоятельных заданий

Учебные недели во II семестре																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Февраль				Март					Апрель				Май				
Теоретические основы для выполнения заданий																	
Изучение ГОСТ [1, 5]. Коллоквиумы				Изучение ГОСТ [1, 5]. Коллоквиумы					Изучение ГОСТ [1, 5]. Коллоквиумы				Изучение ГОСТ [1, 5]. Коллоквиумы				
Наименование заданий во II семестре																	
–	РГ 1	РГ 2	РГ 2	РГ 3	РГ 3	РГ 4	РГ 4	РГ 5	РГ 5	РГ 6	РГ 6	РГ 7	РГ 7	РГ 7	РГ 8	РГ 8	РГ 8

Таблица 4

Семестр II. «Инженерная графика». Задания и их содержание

<p>1. Задание РГ1. <u>Формат А3</u>. Темы – «Форматы», «Шрифты». Выполнить титульный лист [1, 5].</p>
<p>2. Задание РГ2. <u>Формат А3</u>. Тема – «Простые разрезы». Карта 100. По исходным чертежам деталей на ватмане формата А4, заданным двумя видами (главный вид и вид сверху без указания размеров), выполнить чертеж: 1) симметричной детали; 2) проставить размеры [1, 5].</p>
<p>3. Задание РГ3. <u>Формат А3</u>. Тема – «Аксонометрия». Карта 100. По исходному чертежу симметричной детали на ватмане формата А4 (из задания РГ2) выполнить чертежи детали в прямоугольной изометрии и в прямоугольной диметрии с четвертными вырезами [5].</p>
<p>4. Задание РГ4. <u>Формат А3</u>. Тема – «Сложные разрезы». Карта 300. По исходному чертежу детали на ватмане формата А4, заданному двумя видами (главный вид, вид сверху, размеры и указанный разрез), выполнить: 1) три изображения детали (вид главный, вид сверху и вид слева); 2) сложные разрезы на месте соответствующих видов; 3) необходимые местные и дополнительные виды; 4) проставить размеры [1, 5].</p>
<p>5. Задание РГ5. <u>Формат А4</u>. Тема – «Резьба». Гайка. Связка деталей. По натурному образцу выпоить на ватмане эскиз гайки: 1) проставить размеры и знаки шероховатости поверхностей; 2) заполнить основную надпись с указанием обозначения гайки и ее материала [6].</p>
<p>6. Задание РГ6. <u>Форматы А4 и А4</u>. Тема – «Резьбовые соединения». Винтовое соединение деталей. По выданному варианту задания выполнить: 1) чертеж винтового соединения деталей с указанием последовательности его образования; 2) проставить размеры; 3) заполнить спецификацию на отдельном листе ватмана формата А4 [6].</p>
<p>7. Задание РГ7. <u>Форматы А4 и А4</u>. Тема – «Эскизирование приборостроительных деталей». Связка деталей. По натурным образцам выполнить на ватмане эскизы 2-х деталей, изготовленных из различных материалов и по различной технологии. На эскизах отобразить: необходимые виды, разрезы, выносные элементы, развертки поверхности, размеры, знаки шероховатости поверхности, поля допусков на резьбу, обозначение материала [5, 7].</p>
<p>8. Задание РГ8. <u>Форматы А4, А4 и А4</u>. Тема – «Эскизирование приборостроительных сборочных единиц». Связка деталей. По натурному образцу выполнить на ватмане эскиз неразъемной сборочной единицы и спецификацию к ней. Учесть требования из РГ7 [5, 7].</p>

Рабочая программа по «Компьютерной графике»

Таблица 5

Семестр III. «Компьютерная графика».
График выполнения аудиторных и самостоятельных заданий

Учебные недели в III семестре																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Сентябрь				Октябрь					Ноябрь				Декабрь				
Теоретические основы для выполнения заданий																	
Изучение пакета AutoCAD [5] и ГОСТ ЕСКД [1, 7]				Изучение пакета AutoCAD [5] и ГОСТ ЕСКД [1, 7]					Изучение пакета AutoCAD [5] и ГОСТ ЕСКД [1, 7]				Изучение пакета AutoCAD [5] и ГОСТ ЕСКД [1, 7]				
Наименование заданий в III семестре																	
-	-	РГ	РГ	РГ	РГ	РГ	РГ	РГ	РГ	РГ	РГ	РГ	РГ	РГ	РГ	РГ	РГ
		1	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	5	5	6	6	7

Таблица 6

Семестр III. «Компьютерная графика». Задания и их содержание

<p>1. Задание РГ1. «Плоский контур». Компьютерный 2D-чертеж на ватмане формата А4, распечатанный на принтере, в соответствии с выданным вариантом чертежа с размерами [5, 7].</p>
<p>2. Задание РГ2. «Схема электрическая принципиальная и перечень элементов к ней». По выданному варианту задания схемы электрической принципиальной и таблице составных частей выполнить 2D-чертеж схемы и перечень элементов к ней [5, 7]. Распечатать результаты на принтере – схему на листе формата А3, перечень элементов на формате А4.</p>
<p>3. Задание РГ3. «3D-деталирование чертежа общего вида». По 3D-технологии выполнить 3D-модели деталей и 3D-модели сборочных единиц с представленного 2D-чертежа общего вида электротехнического изделия [5, 7]. Распечатать результаты на принтере – листы формата А4 или А3.</p>
<p>4. Задание РГ4. «2D-рабочие чертежи деталей и сборочных единиц с чертежа общего вида». 3D-модели деталей и сборочных единиц из задания РГ3 преобразовать в 2D-чертежи, выполнить необходимые виды, разрезы и выносные элементы, проставить размеры, знаки шероховатости поверхностей [5, 7]. Распечатать результаты на принтере – листы формата А4 или А3.</p>
<p>5. Задание РГ5. «3D-сборочный чертеж изделия». Выполнить 3D-модель сборочного чертежа изделия на основе 3D-моделей деталей и 3D-моделей сборочных единиц из задания РГ3 [5, 7]. Распечатать результаты на принтере – лист формата А3.</p>

Окончание табл. 6

6. Задание РГ6. «2D-сборочный чертеж изделия». Выполнить 2D-модель сборочного чертежа изделия на основе 2D-чертежей деталей и сборочных единиц из задания РГ4. Проставить необходимые размеры. Распечатать результаты на принтере – лист формата А3. Выполнить спецификацию к 2D-сборочному чертежу [5, 7] и распечатать ее на принтере – лист формата А4.

7. Задание РГ7. «2D-титульный лист». Выполнить 2D-модель титульного листа к семестровой работе [5]. Распечатать результаты на принтере на листе формата А3.

Библиографический список

1. Единая система конструкторской документации: ГОСТ 2.301-68 – ГОСТ 2.321-84: сб. – офиц. изд. – М.: Изд-во стандартов, 2001. – 158 с.
2. Кувшинов, Н.С. Начертательная геометрия. Краткий курс: учебное пособие / Н.С. Кувшинов. – М.: КНОРУС, 2016. – 150 с.
3. Кувшинов, Н.С. Начертательная геометрия: Сборник задач / Н.С. Кувшинов, Т.Н. Скоцкая, И.Л. Костюнина. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2013. – 103 с.
4. Кувшинов, Н.С. Сборник задач по начертательной геометрии с элементами инженерной графики / Н.С. Кувшинов, Ж.В. Путина, И.Л. Костюнина. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. – 65 с.
5. Кувшинов, Н.С. Инженерная графика в приборостроении: учеб. пособие / Н.С. Кувшинов, Т.Н. Скоцкая. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. – 119 с.
6. Левицкий, В.С. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей: учебник для бакалавров / В.С. Левицкий. – 9-е изд., испр. и доп. – М.: Юрайт, 2014. – 435 с.
7. Кувшинов, Н.С. Приборостроительное черчение: учеб. пособие / Н.С. Кувшинов, В.С. Дукмасова. – М.: Издательство КНОРУС, 2015. – 400 с.

[К содержанию](#)