

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
Воронежский государственный технический университет

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан строительного факультета  
Панфилов Д.В.

« 30 » августа 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
дисциплины**

**"КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА"**

Б1.Б.10

**Направление подготовки (специальность):** 08.03.01 «Строительство»

**Профиль (Специализация):** «Промышленное и гражданское строительство»

**Квалификация (степень) выпускника:** бакалавр

**Нормативный срок обучения:** 4 года/5 лет

**Форма обучения:** очная/заочная

Автор программы: Н.Л. Золотарева к.т.н., доц. Н.Л. Золотарева

Программа обсуждена на заседании кафедры информатики и графики  
« 30 » 08 20 17 года Протокол № 1

Зав. кафедрой В.П. Авдеев Авдеев В.П.

Воронеж 2017

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1. Цели дисциплины:** освоение студентами современных методов и средств компьютерной графики; приобретение знаний и умений по построению двухмерных геометрических моделей объектов с помощью графической системы.

**1.2. Задачи освоения дисциплины** получение знаний по теории изображения пространственных форм на плоскости, а также методов их преобразования;

- проанализировать современные тенденции и перспективы в сфере обработки графической информации;

- практическое освоение основных приёмов работы с современными САПР;

- ознакомление студентов: с основами компьютерной графики, геометрического моделирования; с современными интерактивными графическими системами для решения задач автоматизации чертежно-графических работ на примере графического редактора AutoCAD 2012.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Компьютерная графика» (Б1.Б.10) «относится к дисциплинам базовой части учебного плана. Для освоения данной дисциплины используются знания и умения, приобретенные на школьных курсах стереометрии, черчения и информатики, при изучении дисциплин гуманитарного, социального, математического цикла, таких как начертательная геометрия, математика и др.

Студент, приступая к изучению дисциплины должен обладать знаниями, умениями и навыками в области построения плоских и пространственных фигур.

Дисциплина «Компьютерная графика» является предшествующей при изучении следующих дисциплин: «Основы архитектуры и строительных конструкций», «Информатика».

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины «Компьютерная графика» направлен на формирование у выпускника следующих компетенций:

- владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-4);
- 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 (ОПК-3);

В результате изучения дисциплины студент должен:

### **Знать:**

- технические и программные средства реализации информационных технологий;
- глобальные и локальные компьютерные сети;
- конструкторскую документацию, сборочный чертеж, элементы геометрии деталей, аксонометрические проекции деталей, изображения и обозначения деталей,

основы компьютерного моделирования.

**Уметь:**

- применять вычислительную технику для решения практических задач;
- использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения;
- строить аксонометрические проекции, выполнять эскизы с использованием компьютерных технологий, читать сборочные чертежи и оформлять конструкторскую документацию.

**Владеть:**

- основными методами работы на персональной электронно-вычислительной машине (ПЭВМ) с прикладными программными средствами;
- компьютерными программами проектирования и разработки чертежей.

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Компьютерная графика» составляет 3/3 зачетных единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (для д/о)
		2
		Курсы (для З/О)
		2
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	36	36
	8	8
Лекции	--	--
	--	--
Практические занятия (ПЗ)	--	--
	--	--
Лабораторные работы (ЛР)	36	36
	8	8
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	72	72
	96	96
Курсовой проект	--	--
	--	--
Контрольная работа	--	--
	--	--
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен), час	зач	зач
	зач, 4 час	зач, 4 час
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>час</b>	
	108	108
	108	108
	3	3
	<b>зач. ед.</b>	
	3	3

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1	Интерфейс и начало работы	Рабочее пространство дисплея. Простые и сложные примитивы. Выполнение построений. Команды черчения и редактирования.
2	Способы задания координат	Метод абсолютных и относительных координат. Объектная привязка. Мультилиния.
3	Текстовые стили	Однострочный и многострочный текст. Импорт текста в Автокаде.
4	Размерный стиль	Сетка, шаг, типы линий. Образмеривание детали.
5	Массивы	Прямоугольный, круговой, по траектории.
6	Сопряжения	Внутреннее, внешнее и смешанные сопряжения.
7	Слои.	Диспетчер свойств слоев.
8	Динамические блоки.	Особенности использования блоков в AutoCAD. Виды блоков.
9	Видовые экраны.	Создание видовых экранов. Вывод документов на печать.

### 5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Основы архитектуры и строительных конструкций	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	Информатика	+	+	+	+	+	+	+	+	+

### 5.3. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего час.
1	Интерфейс и начало работы	-	-	2/1	8/8	10/9
2	Способы задания координат	-	-	2/1	8/8	10/9
3	Текстовые стили	-	-	2/1	8/8	10/9
4	Размерный стиль	-	-	4/1	8/8	12/9
5	Массивы	-	-	4/1	8/10	12/11
6	Сопряжения	-	-	4/1	8/12	12/13
7	Слои	-	-	8/1	8/12	16/13
8	Динамические блоки	-	-	6/1	8/15	14/16
9	Видовые экраны	-	-	4/-	8/15	12/15

#### 5.4. Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудо-емкость (час)
1	Рабочее пространство программы AutoCAD 2012. Выполнение построений примитивов: точек, отрезков, криволинейных объектов и т.д. Выполнение команд копируй, поверни, отражение, перенос, штриховка, заливка и т.д.	2/1
2	Система координат, команды объектной привязки, команды, редактирующие чертеж.	2/1
3	Текстовые стили. Однострочный и многострочный текст. Выполнение титульного листа.	2/1
4	Сопряжение. Вычерчивание деталей по вариантам.	4/1
5	Создание чертежа, сетка, шаг, типы линий, простановка размеров, текст и сохранение чертежа. Вычерчивание пластины по вариантам.	4/1
6	Слои. Вычерчивание плана здания по вариантам. Вычерчивание фасада и разреза здания по вариантам.	8/1
7	Массивы. Вычерчивание деталей по вариантам.	4/1
8	Динамические блоки.	6/1
9	Видовые экраны. Вывод документов на печать.	4/-

#### 5.5. Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

### 6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ, КУРСОВЫХ И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Курсовой проект учебным планом не предусмотрен.

### 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО И ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

#### 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

№ п/п	Компетенция (общекультурная – ОК; профессиональная - ПК)	Форма контроля	семестр
1.	<b>ОПК-4.</b> Владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией.	Лабораторные работы (ЛР) Зачет	2/2
2.	<b>ОПК-3.</b> Владеет 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.	Лабораторные работы (ЛР) Зачет	2/2

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Форма контроля	
		ЛР	зачет
<b>Знает</b>	Технические и программные средства реализации информационных технологий; глобальные и локальные компьютерные сети; конструкторскую документацию, сборочный чертеж, элементы геометрии деталей, аксонометрические проекции деталей, изображения и обозначения деталей, основы компьютерного моделирования (ОПК-3,4).	+	+
<b>Умеет</b>	Применять вычислительную технику для решения практических задач; использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения; строить аксонометрические проекции, выполнять эскизы с использованием компьютерных технологий, читать сборочные чертежи и оформлять конструкторскую документацию (ОПК-3,4).	+	+
<b>Владеет</b>	Основными методами работы на персональной электронно-вычислительной машине (ПЭВМ) с прикладными программными средствами; компьютерными программами проектирования и разработки чертежей (ОПК-3,4).	+	+

### 7.2.1. Этап текущего контроля знаний

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по пятибальной шкале с оценками:

- отлично;
- хорошо;
- удовлетворительно;
- неудовлетворительно;
- не аттестован.

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	Технические и программные средства реализации информационных технологий; глобальные и локальные компьютерные сети; конструкторскую документацию, сборочный чертеж, элементы геометрии деталей, аксонометрические проекции деталей, изображения и обозначения деталей, основы компьютерного моделирования (ОПК-3,4).	отлично	Полное или частичное лабораторных занятий. Выполненные ЛР на оценки «отлично».
Умеет	Применять вычислительную технику для решения практических задач; использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения; строить аксонометрические проекции, выполнять эскизы с использованием компьютерных технологий, читать сборочные чертежи и оформлять конструкторскую документацию (ОПК-3,4).		
Владеет	Основными методами работы на персональной		

	электронно-вычислительной машине (ПЭВМ) с прикладными программными средствами; компьютерными программами проектирования и разработки чертежей (ОПК-3,4).		
Знает	Технические и программные средства реализации информационных технологий; глобальные и локальные компьютерные сети; конструкторскую документацию, сборочный чертеж, элементы геометрии деталей, аксонометрические проекции деталей, изображения и обозначения деталей, основы компьютерного моделирования (ОПК-3,4).	хорошо	Полное или частичное посещение лабораторных занятий. Выполненные ЛР на оценки «хорошо».
Умеет	Применять вычислительную технику для решения практических задач; использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения; строить аксонометрические проекции, выполнять эскизы с использованием компьютерных технологий, читать сборочные чертежи и оформлять конструкторскую документацию (ОПК-3,4).		
Владеет	Основными методами работы на персональной электронно-вычислительной машине (ПЭВМ) с прикладными программными средствами; компьютерными программами проектирования и разработки чертежей (ОПК-3,4).		
Знает	Технические и программные средства реализации информационных технологий; глобальные и локальные компьютерные сети; конструкторскую документацию, сборочный чертеж, элементы геометрии деталей, аксонометрические проекции деталей, изображения и обозначения деталей, основы компьютерного моделирования (ОПК-3,4).	удовлетворительно	Полное или частичное посещение лабораторных занятий. Выполненные ЛР на оценки «удовлетворительно».
Умеет	Применять вычислительную технику для решения практических задач; использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения; строить аксонометрические проекции, выполнять эскизы с использованием компьютерных технологий, читать сборочные чертежи и оформлять конструкторскую документацию (ОПК-3,4).		
Владеет	Основными методами работы на персональной электронно-вычислительной машине (ПЭВМ) с прикладными программными средствами; компьютерными программами проектирования и разработки чертежей (ОПК-3,4).		
Знает	Технические и программные средства реализации информационных технологий; глобальные и локальные компьютерные сети; конструкторскую документацию, сборочный чертеж, элементы геометрии деталей, аксонометрические проекции деталей, изображения и обозначения деталей, основы компьютерного моде-		

	лирования (ОПК-3,4).		
Умеет	Применять вычислительную технику для решения практических задач; использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения; строить аксонометрические проекции, выполнять эскизы с использованием компьютерных технологий, читать сборочные чертежи и оформлять конструкторскую документацию (ОПК-3,4).	неудовлетворительно	Частичное посещение лабораторных занятий. Выполненные ЛР на оценки «неудовлетворительно».
Владеет	Основными методами работы на персональной электронно-вычислительной машине (ПЭВМ) с прикладными программными средствами; компьютерными программами проектирования и разработки чертежей (ОПК-3,4).		
Знает	Технические и программные средства реализации информационных технологий; глобальные и локальные компьютерные сети; конструкторскую документацию, сборочный чертеж, элементы геометрии деталей, аксонометрические проекции деталей, изображения и обозначения деталей, основы компьютерного моделирования (ОПК-3,4).	не аттестован	Непосещение лабораторных занятий. Не выполнены ЛР.
Умеет	Применять вычислительную технику для решения практических задач; использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения; строить аксонометрические проекции, выполнять эскизы с использованием компьютерных технологий, читать сборочные чертежи и оформлять конструкторскую документацию (ОПК-3,4).		
Владеет	Основными методами работы на персональной электронно-вычислительной машине (ПЭВМ) с прикладными программными средствами; компьютерными программами проектирования и разработки чертежей (ОПК-3,4).		

### 7.2.2. Этап промежуточного контроля знаний

В семестре результаты промежуточного контроля знаний (зачет) оцениваются по двухбалльной шкале с оценками:

- «зачтено»;
- «не зачтено».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	Технические и программные средства реализации информационных технологий; глобальные и локальные компьютерные сети; конструкторскую документацию, сборочный чертеж, элементы геометрии деталей, аксонометрические проекции деталей, изображения и обозначения деталей, основы компьютерного моделирования(ОПК-3,4).	зачтено	1. Студент демонстрирует полное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены. 2. Студент демонстрирует значительное понимание заданий. Все

Умеет	Применять вычислительную технику для решения практических задач; использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения; строить аксонометрические проекции, выполнять эскизы с использованием компьютерных технологий, читать сборочные чертежи и оформлять конструкторскую документацию (ОПК-3,4).		требования, предъявляемые к заданию, выполнены. 3. Студент демонстрирует частичное понимание заданий. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.
Владеет	Основными методами работы на персональной электронно-вычислительной машине (ПЭВМ) с прикладными программными средствами; компьютерными программами проектирования и разработки чертежей (ОПК-3,4).		
Знает	Технические и программные средства реализации информационных технологий; глобальные и локальные компьютерные сети; конструкторскую документацию, сборочный чертеж, элементы геометрии деталей, аксонометрические проекции деталей, изображения и обозначения деталей, основы компьютерного моделирования(ОПК-3,4).		1. Студент демонстрирует небольшое понимание заданий. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. 2. Студент демонстрирует непонимание заданий. 3. У студента нет ответа. Не было попытки выполнить задание.
Умеет	Применять вычислительную технику для решения практических задач; использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения; строить аксонометрические проекции, выполнять эскизы с использованием компьютерных технологий, читать сборочные чертежи и оформлять конструкторскую документацию (ОПК-3,4).	не зачтено	
Владеет	Основными методами работы на персональной электронно-вычислительной машине (ПЭВМ) с прикладными программными средствами; компьютерными программами проектирования и разработки чертежей (ОПК-3,4).		

### **7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности.**

*Текущий контроль* успеваемости осуществляется на лабораторных занятиях: в виде опроса и умения применять теоретический материал при выполнении контрольных заданий.

*Промежуточный контроль* осуществляется по разделам дисциплины, изученным студентом в период между аттестациями, выполнением контрольных работ. Варианты контрольных работ выдаются каждому студенту индивидуально.

### **7.3.1. Примерная тематика РГР**

Не предусмотрены.

### **7.3.2. Примерная тематика и содержание КР**

Не предусмотрены.

### **7.3.3. Вопросы для коллоквиумов**

Не предусмотрен.

### **7.3.4. Задания для тестирования**

Не предусмотрены.

### **7.3.5. Примерный перечень вопросов к зачету**

#### **1. Знакомство с AUTOCAD. Рабочая среда.**

- 1.1. Типы графики.
- 1.2. Что такое прототип чертежа.
- 1.3. Применение границ чертежа.
- 1.4. Задание границ чертежа.
- 1.5. Типы геометрических объектов (привести примеры).
- 1.6. Чем характеризуются сложные графические объекты.

#### **2. Работа с командами.**

- 2.1. Классификация команд с точки зрения выполняемых функций
- 2.2. Классификация команд с точки зрения диалога с пользователем (привести примеры).
- 2.3. Определение опции команды.
- 2.4. Способы выбора опции команды.
- 2.5. Определение стиля.
- 2.6. Способы задания команд.
- 2.7. Способы завершения команд.
- 2.8. Отмена результата предыдущей команды.
- 2.9. Отмена результата шага команды.
- 2.10. Повтор последней (и не только) команды.

#### **3. Работа с видами.**

- 3.1. Что такое вид.
- 3.2. Типы видовых экранов.
- 3.3. Создание видового экрана.
- 3.4. Команда работы с видами.

#### **4. Способы задания точек 2-х мерных. Способы обеспечения точности.**

- 4.1. Координаты для задания двухмерных точек (примеры в общем виде).
- 4.2. Применение сетки.
- 4.3. Применение шаговой привязки.

- 4.4. При каких режимах рисования можно задавать точки по направлению.
- 4.5. При каких режимах рисования можно задавать точки курсором.
- 4.6. Режим полярного отслеживания.
- 4.7. Режим объектного отслеживания.
- 4.8. Какие настройки необходимы для режима объектного отслеживания.
- 4.9. Определение объектных привязок.
- 4.10. Способы работы с объектными привязками.
- 4.11. Объектные привязки (перечень).
- 4.12. Как считается угол для полярных координат.

### **5. Редактирование.**

- 5.1. Способы выбора объектов.
- 5.2. Конец выбора объектов.
- 5.3. В чем разница при выборе объектов рамкой (окно) и секущей рамкой.
- 5.4. Способы работы с командами редактирования.
- 5.5. Определения рамки.
- 5.6. Определение секущей рамки.
- 5.7. Способы изменения свойств объектов.
- 5.8. Способы получения чертежа с различными свойствами.

### **6. Слои.**

- 6.1. Определение слоя.
- 6.2. Применение слоев.
- 6.3. Свойства слоев, как сделать слой текущим.
- 6.4. Основные свойства геометрических объектов.
- 6.5. Из каких частей состоит панель свойств.

### **7. Команды.**

- 7.1. Для каких команд необходимо настроить стиль.
- 7.2. Команды черчения (привести примеры).
- 7.3. Значения опции "расположения" команды мультитинии.
- 7.4. Команды редактирования (привести примеры).
- 7.5. Команды удаления части геометрического объекта.

#### **7.3.6. Вопросы для экзамена**

Не предусмотрены.

#### **7.3.7. Паспорт фонда оценочных средств**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Интерфейс и начало работы	ОПК-3,4	Лабораторная работа (ЛР) Зачет
2	Способы задания координат	ОПК-3,4	Лабораторная работа (ЛР) Зачет
3	Текстовые стили	ОПК-3,4	Лабораторная работа (ЛР) Зачет
4	Размерный стиль	ОПК-3,4	Лабораторная работа (ЛР) Зачет

5	Массивы	ОПК-3,4	Лабораторная работа (ЛР) Зачет
6	Сопряжения	ОПК-3,4	Лабораторная работа (ЛР) Зачет
7	Слои	ОПК-3,4	Лабораторная работа (ЛР) Зачет
8	Динамические блоки	ОПК-3,4	Лабораторная работа (ЛР) Зачет

#### **7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.**

Зачет проводится по итогам текущей успеваемости и сдачи ЛР.

Во время проведения зачета обучающиеся пользуются вычислительной техникой.

### **8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Полное библиографическое описание издания	Вид занятий	Количество имеющихся экземпляров	Коэфф. обеспеченности (экз/чел.)
Чекмарев А.А. Инженерная графика: Учеб. для немаш. спец. вузов / А.А. Чекмарев. – М.: Высшая школа, 2007. – 365 с.	Лабораторные занятия, самостоятельная работа.	60	1
Будасов Б.В. Строительное черчение / Б.В. Будасов, О.В. Георгиевский, В.П. Каминский. – М.: Стройиздат, 2002. – 456 с.	Лабораторные занятия, самостоятельная работа	50	1,0
Хейфец А.Л. Инженерная компьютерная графика AutoCAD [Текст] : учеб. пособие : допущено МО РФ / Хейфец А.Л. – СПб. БХВ- Петербург, 2005 (СПб. : ОАО “Техническая книга”, 2005). – 316 с. : ил. – ISBN 5-94157-591-2.	Лабораторные занятия, самостоятельная работа	50	1,0

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование издания	Вид издания (учебник, учебное пособие, методические указания, компьютерная программа)	Автор (авторы)	Год издания	Место хранения и количество
1	Инженерная графика	Учебное пособие	Н.Л.Золотарева Л.В. Менченко	2013	Библиотека – 100 экз., электронная копия на сайте ВГАСУ
2	Инженерная графика	Учебное пособие	Н.Л.Золотарева, Ю.А.Цеханов, Л.В.Менченко	2012	Библиотека – 100 экз., электронная копия на сайте ВГАСУ

## 10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**10.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля):**

### 10.1.1 Основная литература:

1. Миронова Р.С. Инженерная графика: учебник / Миронова Р.С., Миронов Б.Г. – 2-е изд., испр. и доп. - М.: Высш. шк.: Академия, 2001. – 287 с.: ил. <http://www.iprbookshop.ru/21587.html>
2. Миронова Р.С. Сборник заданий по инженерной графике: учебное пособие / Миронова Р.С., Миронов Б.Г. – 2-е изд. - М.: Высш. шк.: Academia, 2001. – 262 с.: ил.

### 10.1.2 Дополнительная литература:

1. Шикин Е.В. Компьютерная графика. Динамика, реалистические изображения / Шикин Е.В., Боресков А.В. – М.: Диалог-МИФИ, 1995.- 287 с. – ISBN 5-86404-061-4 <http://www.iprbookshop.ru/14907.html>
2. Яцюк О. Компьютерные технологии в дизайне. Эффективная реклама [Текст] : справочное и практ. руководство / Яцюк О., Романычева Э. – СПб.: БХВ. – Санкт-Петербург, 2004, (Санкт –Петербург: Академическая типография “Наука”, 2003). – 432 с.: ил. + Прил. (1 диск CD-Rom). – (Мас-тер). – Библиогр.: с. 428-429 (34 назв.) – ISBN 5-94157-046-5
3. Компьютерная геометрия [Текст] : учеб. пособие : допущено МО РФ / Голованинов Н.Н. [и др.]: Академия, 2006 (Тверь: ОАО «Тверской полиграф»).

**10.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:**

1. Консультирование посредством электронной почты.
2. Использование презентаций при проведении лекционных занятий.

### **10.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля):**

Использование ГОСТов, стандартов, демонстрационных, справочных, информационных, рекламных и др. учебно-методических пособий и материалов в электронном виде.

Для работы в сети рекомендуется использовать сайты:

- <http://encycl.yandex.ru> (Энциклопедии и словари).
- <http://www.t-agency.ru/geom/menu.html> - В.Т. Тозик "Электронный учебник по начертательной геометрии"
- <http://www.cad.dp.ua/stats/doc1.php> - документация AutoCAD
- <http://engineering-graphics.spb.ru/> - Электронный учебник по инженерной графике.

Для работы с электронными учебниками требуется программное средство Adobe Reader для Windows.

## **11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА:**

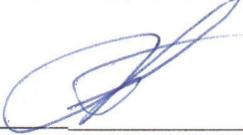
Для обеспечения лабораторных занятий требуется компьютерный класс с комплектом лицензионного программного обеспечения (при использовании электронных изданий – компьютерный класс с выходом в Интернет).

## **12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (образовательные технологии)**

Проведение контроля готовности студентов к выполнению лабораторных работ, рубежного и промежуточного контроля, уровня усвоения знаний по разделам дисциплины рекомендуется проводить в компьютерном классе с использованием сертифицированных тестов.

Итоговый контроль осуществляется после защиты каждого раздела курса.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство»

**Руководитель ОПОП** к.т.н., проф.  Ткаченко А.Н.  
(занимаемая должность, ученая степень и звание) (подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией строительного факультета

« 30 » 08 2017 г., протокол № 1.  
Председатель: к.э.н., проф.  Власов В.Б.  
учёная степень и звание, подпись (инициалы, фамилия)

**Эксперт**  
ООО «Строй Вектор»  директор Болотских Л.В.  
(место работы) (занимаемая должность) (подпись) (инициалы, фамилия)



МП  
организации

## ТОЛКОВЫЙ СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ (ГЛОССАРИЙ)

### КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

Золотарева Н.Л.  
Кафедра «Информатики и графики»

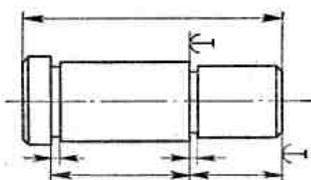
#### А

**АКСОНОМЕТРИЯ** (греч. *αξον* — ось и *metreo* — измеряю). Способ изображения предметов путем параллельного проектирования их вместе с осями прямоугольных координат, к которым отнесен предмет, на одну плоскость проекций.

#### Б

**БАЗА**. Поверхность, линия или точка, относительно которой указывают расположение других поверхностей в собранном узле или в самой детали. Базы разделяют на конструкторские и технологические. Конструкторскими базами называют поверхности, линии или точки детали, по отношению к которым ориентируют другие элементы детали или другие детали изделия при их конструировании. Технологическими

базами называются поверхности, линии или точки, относительно которых удобно определять положение других поверхностей этой детали при обработке или измерении их. На технологических чертежах базы отмечаются особым знаком.



#### В

**ВАЛ**. Стержень, вращающийся в опорах и предназначенный передавать крутящий момент от одной детали к другой. В отличие от осей, которые только поддерживают детали, валы работают одновременно на изгиб и кручение. Иногда валы несут дополнительно и сжимающие или растягивающие осевые нагрузки.

**ВЕНТИЛЬ** (нем. *Ventil* — клапан). Запорное и дросселирующее устройство, чаще всего с клапаном тарельчатой формы, для ручного и автоматического управления поступлением жидкости, пара или газа по трубопроводу.

**ВЕРШИНА.** Элемент кривых линий, геометрических фигур или тел, например точка пересечения двух сторон многоугольника.

**ВИД.** Изображение обращенной к наблюдателю видимой части поверхности предмета. С целью уменьшения количества изображений допускается на видах показывать и невидимые части поверхности предмета при помощи штриховых линий. Основные виды: вид спереди, вид сверху, вид слева, вид справа, вид снизу, вид сзади. Вид спереди называется также главным видом. Кроме основных на чертеже могут быть дополнительные и местные виды. Количество видов должно быть наименьшим, однако достаточным для получения исчерпывающего представления о форме предмета.

**ВИД ГЛАВНЫЙ.** Изображение предмета на фронтальной плоскости проекций — вид спереди.

**ВИД ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ.** Изображение предмета или какой-либо части его на дополнительной плоскости проекций. Дополнительные виды отмечаются на чертеже надписью типа «А», а у связанного с дополнительным видом изображения предмета должна быть поставлена стрелка, указывающая направление взгляда, с соответствующим буквенным обозначением (см. ГОСТ 2.305—68).

**ВИДИМОСТЬ НА ЧЕРТЕЖЕ.** Для удобочитаемости чертежей применяется условность в изображении видимых и невидимых линий. Видимый контур предмета изображается сплошной основной линией, а невидимая часть его в случае необходимости изображается штриховой линией в два-три раза тоньше первой.

**ВИНТОВАЯ ПОВЕРХНОСТЬ.** Поверхность с винтовой направляющей.

**ВЫСОТА ИСХОДНОГО ПРОФИЛЯ РЕЗЬБЫ.** Для цилиндрической резьбы — высота остроугольного профиля Н, полученного путем продолжения боковых сторон профиля до их пересечения.

**Г**

**ГАЙКА.** Резьбовое изделие шестигранной, круглой или квадратной формы, имеющее нарезанное отверстие для навинчивания на болт или шпильку.

**ГЕОМЕТРИЧЕСКОЕ ТЕЛО.** Некоторая замкнутая часть пространства, ограниченная плоскими или кривыми поверхностями.

**ГЛАВНОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ.** Изображение на фронтальной плоскости проекций.

**ГОСТ (Государственный Стандарт).** Устанавливает Госстандарт РФ на массовую и серийную продукцию производственно-технического назначения и товары народного потребления, а также на общетехнические нормы, термины, обозначения, единицы измерения, классификацию и кодирование, организацию производства и т. д. Производственные и учебные чертежи выполняются согласно ГОСТам ЕСКД и ЕСТД (см. ЕСКД).

**ГРАФИКА ИНЖЕНЕРНАЯ.** Комплекс дисциплин (начертательная геометрия, теория перспективы, техническое и архитектурное черчение и рисование и пр.), заключающий в себе необходимый объем знаний для выполнения графических работ инженерной практики.

**Д**

**ДЕТАЛЬ.** Часть изделия, в которой нет разъемных или неразъемных соединений.

**ДИАМЕТР.** Прямая, проходящая через центр поверхности и соединяющая противоположные точки сферы, эллипсоида вращения и др.

**ДЛИНА.** Расстояние между конечными точками отрезка прямой.

**ДЛИНА РЕЗЬБЫ.** Длина участка поверхности с резьбой, имеющей полный профиль, включая высоту фаски.

**Е**

**ЕДИНИЦА СБОРОЧНАЯ.** Изделие, составные части которого подлежат соединению между собой на предприятии-изготовителе сборочными операциями (свинчиванием, клепкой, развальцовкой, сваркой, пайкой, склеиванием, опрессовкой и т. п.).

**ЕСКД.** Комплекс стандартов Единой системы конструкторской документации, которые содержат единые требования к выполнению, оформлению и обращению чертежей и других технических документов.

**З**

**ЗАДАЧА МЕТРИЧЕСКАЯ.** Геометрическая задача на построение фигур заданной величины или определение истинной величины отрезков, углов и плоских фигур на чертеже.

**И**

**ИЗДЕЛИЕ.** Всякий предмет производства или набор предметов, подлежащих изготовлению на предприятии (станок, набор чертежных инструментов и т. п.).

**ИЗОМЕТРИЯ.** Аксонометрическая проекция с коэффициентами искажения, равными по всем трем осям ( $p = q = r$ ).

## **К**

**КОМПЛЕКС.** Два и более специфицированных изделия, не соединенных на предприятии-изготовителе сборочными операциями, но предназначенных для выполнения взаимосвязанных эксплуатационных функций.

**КОМПЛЕКСНЫЙ ЧЕРТЕЖ.** Изображение предмета двумя или несколькими его ортогональными проекциями с сохранением проекционной связи.

**КООРДИНАТНЫЕ ОСИ.** Для определения положения точки в плоскости пользуются системой двух пересекающихся осей, расстояния от которых и определяют точку.

**ЛИНИЯ.** Всякую линию можно представить себе как траекторию движущейся точки.

**ЛИНИЯ ОСЕВАЯ.** Тонкая штрихпунктирная линия, изображающая на чертеже ось симметрии данного изображения или ось вращения тела.

**ЛИНИИ ПОСТРОЕНИЯ.** Геометрические построения, необходимые для выполнения изображения предмета, делают очень тонкими сплошными линиями, которые при обводке чертежа стирают резинкой.

## **М**

**МЕСТНЫЙ ВИД.** Изображение отдельного, ограниченного места на поверхности предмета.

**МЕТОД МОНЖА.** В изображениях, выполненных методом Монжа, точка пространства ортогонально проектируется на две взаимно перпендикулярные плоскости — горизонтальную  $\pi_1$  и фронтальную  $\pi_2$ .

**МНОГОГРАННИК.** Тело, ограниченное со всех сторон плоскими многоугольниками (гранями).

**МНОГОУГОЛЬНИК.** Фигура, ограниченная плоской замкнутой ломаной линией.

## **Н**

**НАНЕСЕНИЕ И ПРОСТАНОВКА РАЗМЕРОВ.** Операции, наиболее ответственные и трудоемкие при выполнении чертежа, которые расчленяют на несколько последовательных этапов: а) выбирают базы (конструкторские или технологические),

от которых должны быть проставлены все необходимые размеры; б) наносят выносные и размерные линии; в) вычисляют размеры (сопряженные и свободные) и проставляют их (при съемке с натуры размеры определяются измерением); г) рассчитывают и назначают допуски и посадки; д) назначают шероховатость поверхностей.

**НАЧАЛО КООРДИНАТ.** Точка пересечения осей прямоугольных координат.

## **О**

**ОБРАЗУЮЩАЯ.** Линия, которая при своем движении образует какую-либо поверхность.

**ОРТОГОНАЛЬНАЯ ПРОЕКЦИЯ.** Параллельная проекция предмета на плоскость, полученная при помощи проектирующих лучей, перпендикулярных к плоскости проекций.

**ОСНОВНАЯ НАДПИСЬ.** Форма, размеры и содержание основной надписи для чертежей и других технических документов стандартизованы (ГОСТ 2.104—68).

## **П**

**ПЕРПЕНДИКУЛЯР.** Прямая линия, образующая прямой угол с другой прямой или с плоскостью.

**ПЛОСКОСТЬ ПРОЕКЦИЙ.** Плоскость, на которой получают изображение оригинала при проектировании.

**ПРИЗМА.** Многогранник, у которого две грани, называемые основаниями, равные многоугольники с соответственно параллельными сторонами, а остальные грани, называемые боковыми, являются прямоугольниками, квадратами или параллелограммами.

**ПРЯМАЯ ОБЩЕГО ПОЛОЖЕНИЯ.** Прямая, расположенная наклонно ко всем плоскостям проекций.

**ПРЯМАЯ ПРОФИЛЬНАЯ.** Прямая, расположенная параллельно профильной плоскости.

**ПРЯМАЯ УРОВНЯ.** Прямая, параллельная любой плоскости проекций.

## **Р**

**РАЗМЕРНОСТЬ.** В геометрии число измерений геометрической фигуры.

**РАЗРЕЗ.** Условное изображение предмета, мысленно рассеченного одной или несколькими плоскостями.

**РАЗРЕЗ ЛОМАНЫЙ.** Сложный разрез, выполненный на чертеже посредством двух пересекающихся плоскостей, из которых одна в большинстве случаев параллельна плоскости проекций.

**РАЗРЕЗ СТУПЕНЧАТЫЙ.** Сложный разрез, образованный двумя или более параллельными секущими плоскостями.

**С**

**СКРЕЩИВАЮЩИЕСЯ ПРЯМЫЕ.** Две прямые, которые не параллельны друг другу и не пересекаются.

**СОПРЯЖЕНИЕ ПОВЕРХНОСТЕЙ.** Плавный переход одной поверхности в другую.

**СПЕЦИФИКАЦИЯ.** Технический документ определенного содержания, составленный по особо разграфленной форме.

**Т**

**ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ.** Заглавный лист книги, объяснительной записки, доклада и пр.

**ТОЛЩИНА ЛИНИЙ.** Толщина сплошной основной линии чертежа  $s$  должна быть в пределах от 0,6 до 1,5 мм в зависимости от величины и сложности изображения, а также от формата чертежа.

**У**

**УКЛОН.** Наклон одной прямой линии к другой определяют уклоном, т. е. величиной тангенса угла между ними.

**Ф**

**ФАСКА .** Скошенная кромка стержня, бруска, листа или отверстия, напр. фаска вала — это скошенная часть боковой поверхности у его торца, заплечика или буртика.

**ФРОНТАЛЬНАЯ ПРОЕКЦИЯ.** Проекция на фронтальной плоскости.

**Ц**

**ЦИЛИНДР.** Тело, ограниченное цилиндрической поверхностью и двумя секущими ее плоскостями.

**Ш**

**ШАГ РЕЗЬБЫ.** Для цилиндрической резьбы — расстояние между одноименными точками двух соседних профилей, измеренное параллельно оси резьбы.

**ШАЙБА.** Подкладка под гайку в виде кольца или квадрата.

**Э**

**ЭПЮР.** В начертательной геометрии так называется изображение предмета в двух и более проекциях, выполненное методом Монжа, с сохранением проекционной связи между отдельными изображениями.

**ЭСКИЗ.** Чертеж временного характера, выполненный, как правило, без применения чертежных инструментов на любом материале без точного соблюдения масштаба.

**КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ  
 ДИСЦИПЛИНЫ ЛИТЕРАТУРОЙ**

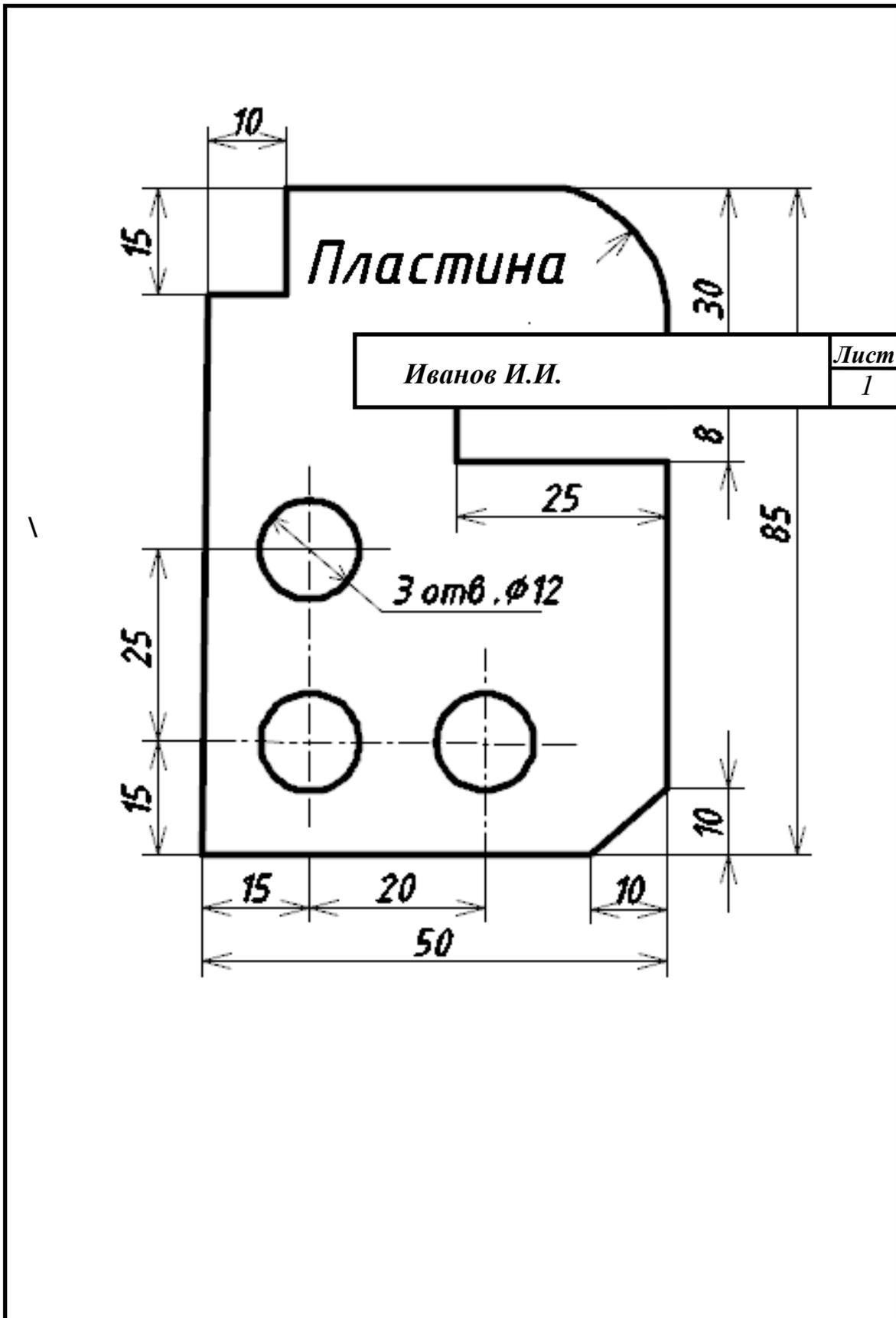
**КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА**

Золотарева Н.Л.  
 Кафедра «Информатики и графики»

№ ПП	Наименование дисциплин, входящих в заявленную образовательную программу	Кол-во обучающихся, изучающих дисциплину	Автор, название, место издания, год издания учебной литературы, вид и характеристика иных информационных ресурсов	Количество экземпляров
<b>Основная литература</b>				
1	Дисциплины профильной направленности	30	1. Чекмарев А.А. Инженерная графика: Учеб. для немаш. спец. вузов / А.А. Чекмарев. – М.: Высшая школа, 2007. – 365 с.: ил. 2. Будасов Б.В. Строительное черчение / Б.В. Будасов, О.В. Георгиевский, В.П. Каминский. – М.: Стройиздат, 2002. – 456 с.: ил.	100 150
<b>Дополнительная литература</b>				
2	Дисциплины профильной направленности	30	1.Золотарева Н.Л. Инженерная графика: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению 080502 «Экономика и управление на предприятии (по отраслям)»/ Н.Л. Золотарева, Ю.А. Цеханов, Л.В. Менченко. – Воронеж, 2012. – 99 с.	100
3		30	3.Золотарева Н.Л. Инженерная графика: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению 120300 (560600) «Землеустройства и кадастры» / Н.Л. Золотарева, Л.В. Менченко. – Воронеж, 2013. – 111 с.	100
4		30	4.Полещук Н.Н., Савельева В.А. Самоучитель AUTOCAD 2009. Трехмерное проектирование (Серия «Самоучитель»), БХВ-Петербург, 2008, 416 с.	-

Варианты заданий (РГР)

Контрольная работа «Образмеривание детали»



**Контрольная работа «Титульный лист»**

**ФГБОУ ВПО**

**ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ**

**Кафедра Информатики и графики**

**ГРАФИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ**

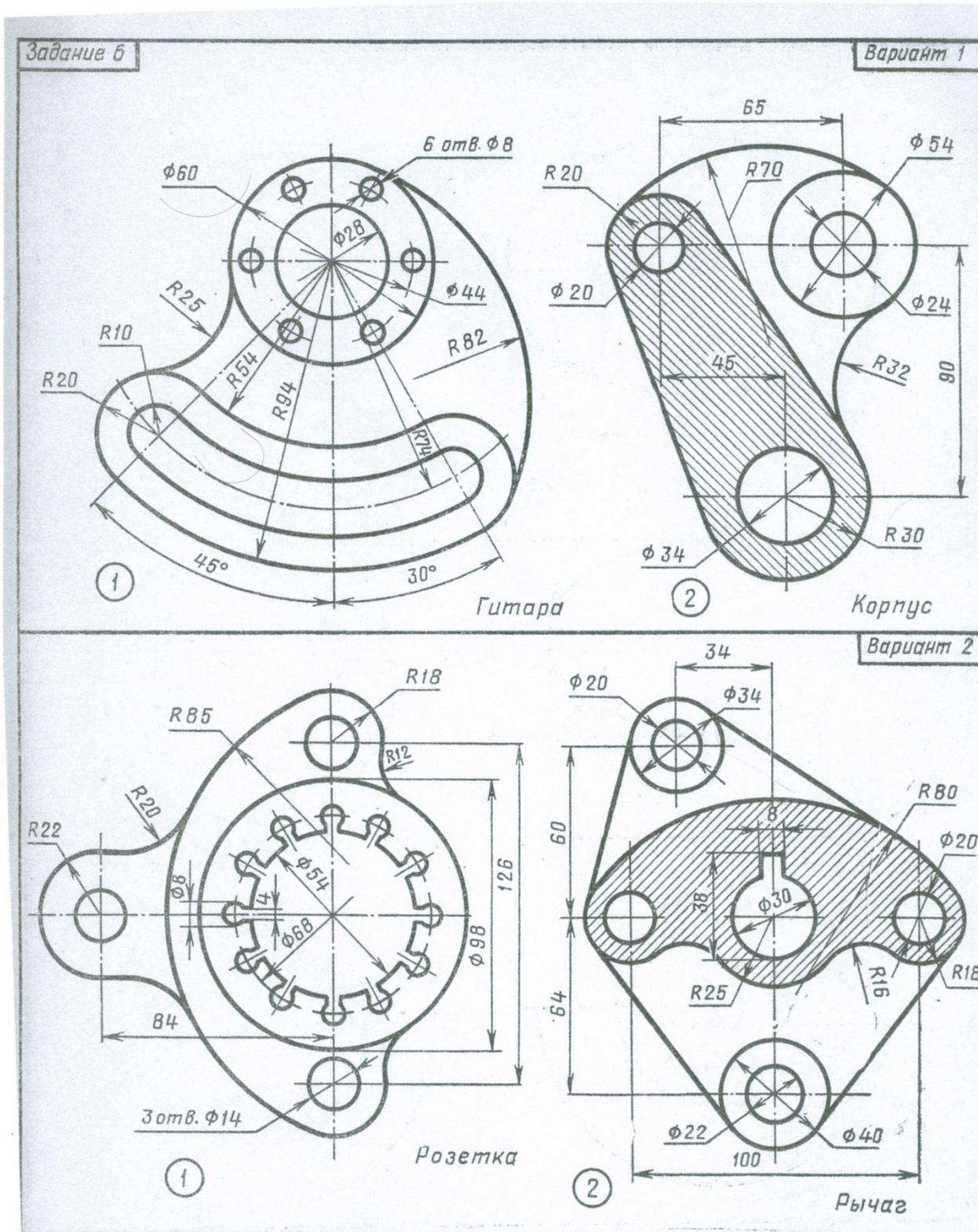
*по компьютерной графике*

Выполнил: студ. Иванов И.И.

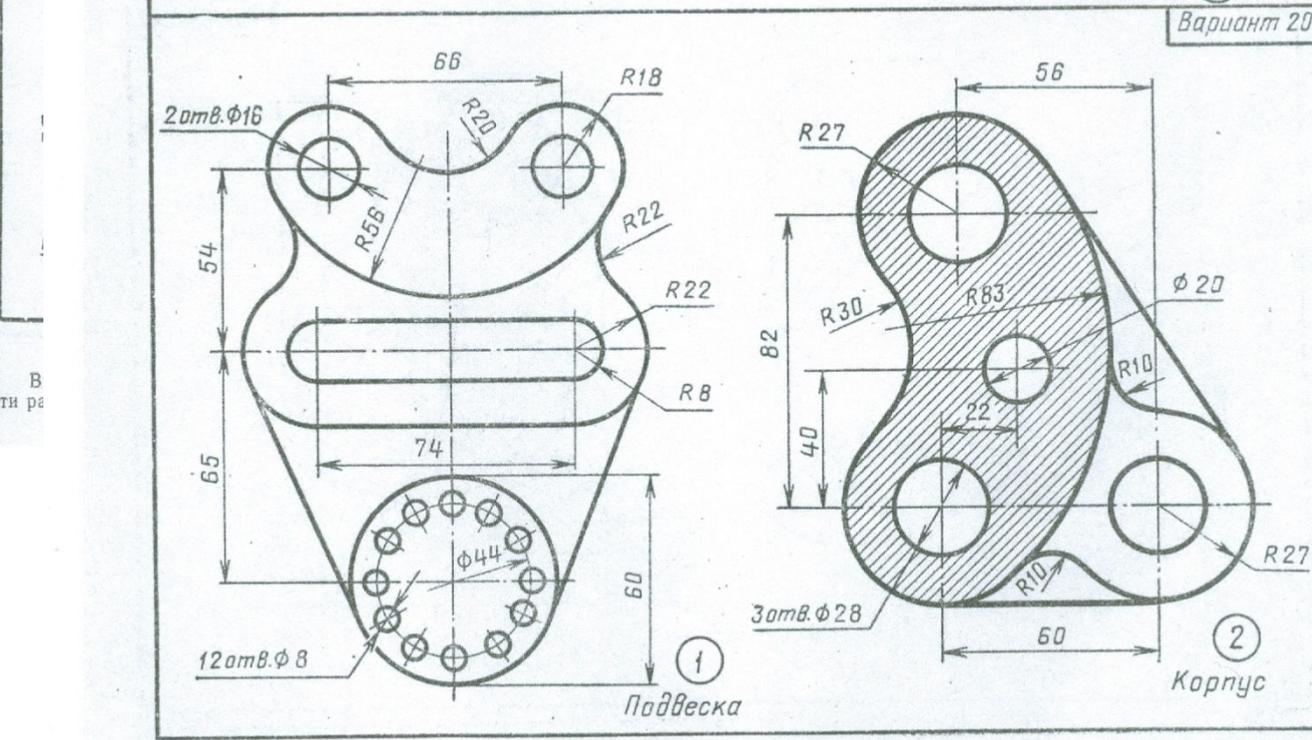
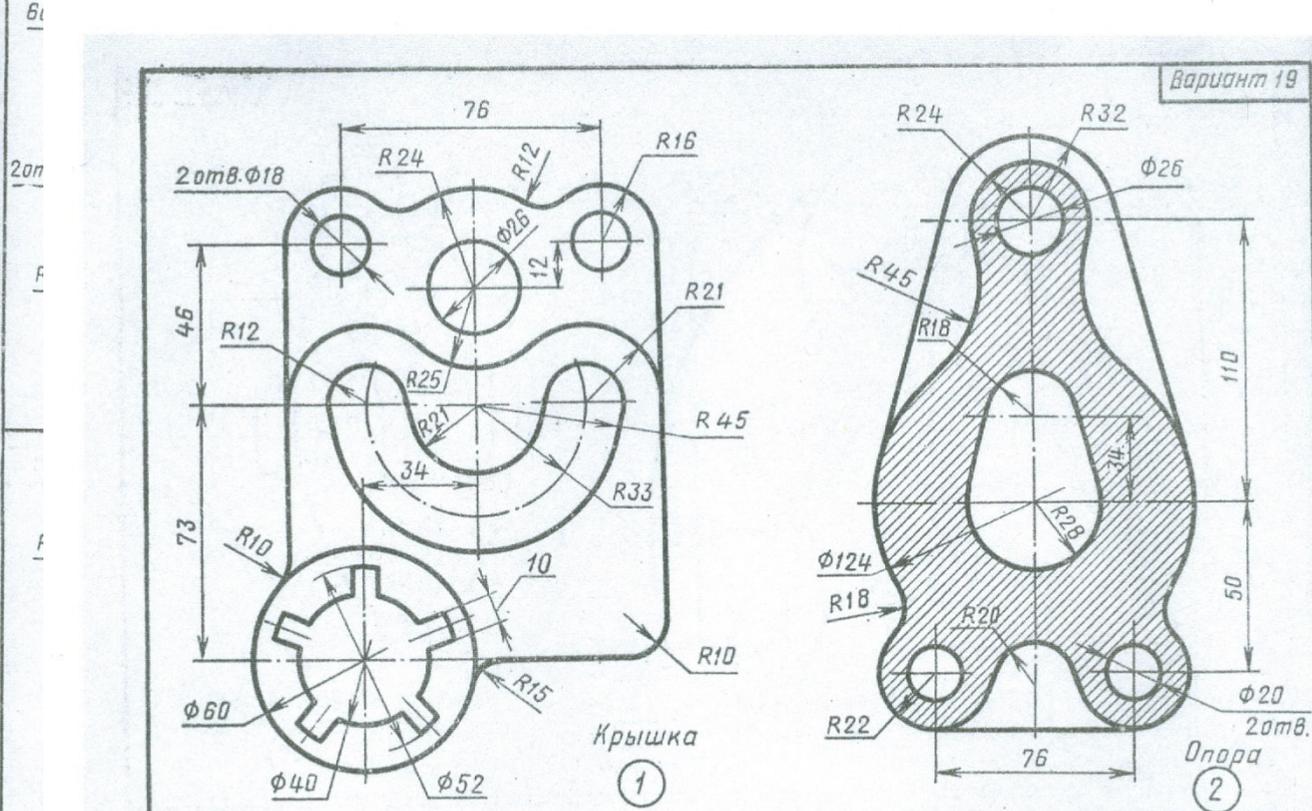
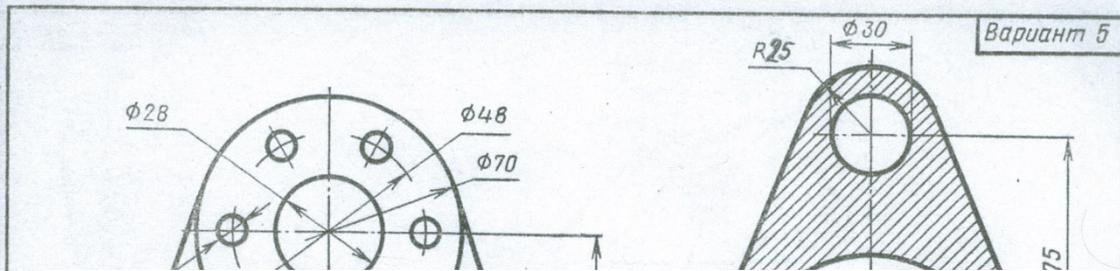
Проверил: доц. Золотарева Н.Л.

**Воронеж 2015**

# Контрольные работы «Сопряжение» и «Массивы»



Вычертить изображения контуров деталей и нанести размеры.



Вычертить изображения контуров деталей и нанести размеры.

# Контрольная работа «План здания»

