



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ**

**ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»**

Гуманитарно-технический колледж

**СОГЛАСОВАНО**

Заведующий информационно-технического  
отделения

Баркинхоева М.М. \_\_\_\_\_  
от « 27 » сентября 2024г.

**УТВЕРЖДАЮ**

И.о.директора ГТК

\_\_\_\_\_ /Чумаков Х.Х.  
от « 27 » сентября 2024г.

**Фонд оценочных средств**

**ОП.15 «Компьютерная графика»**

для специальности

**11.02.16. «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных  
приборов и устройств»**

**Магас – 2024**

Фонд оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.16. «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств» ОП.15  
«Компьютерная графика».

**Организация – разработчик:** ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет» Гуманитарно – технический колледж

**Разработчик:** Зурабов Юнас Магомедович., преподаватель информационнотехнического отделения.

Рассмотрена и одобрена на заседании информационно-технического отделения  
Протокол № 08 от «26» сентября 2024 г.

Рассмотрена и одобрена на заседании Методического совета ГТК. Протокол № 09 от «27» сентября 2024г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА .....	2
2. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ .....	4
3. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ.....	6
4. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ.....	14
5. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	25

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Фонды оценочных средств (ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Компьютерная графика». ФОС включает контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

ФОС разработан в соответствии с основной профессиональной образовательной программой по специальности 11.02.16. «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств» и рабочей программой по дисциплине «Компьютерная графика».

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- У1 создавать, редактировать и оформлять чертежи на персональном компьютере с использованием прикладных программ; **знать**:
- 31 правила работы на персональном компьютере при создании чертежей с учетом прикладных программ.

**В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции (ОК) и профессиональные (ПК):**

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации; ПК 1.2. Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств и их настройку и регулировку в соответствии с требованиями технической документации и с учетом требований технических условий. ПК 2.1. Производить диагностику работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности;

ПК 2.2. Осуществлять диагностику аналоговых, импульсных, цифровых и со встроенными микропроцессорными системами устройств средней сложности для выявления и устранения неисправностей и дефектов;

ПК 2.3. Выполнять техническое обслуживание электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации.

ПК 3.1. Разрабатывать структурные, функциональные и принципиальные схемы простейших электронных приборов и устройств;

ПК 3.2. Разрабатывать проектно-конструкторскую документацию печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности; ПК 3.3. Выполнять оценку качества разработки (проектирования) электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа.

## ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**по учебной дисциплине КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА специальности 11.02.16. «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств»**

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	ОК, ПК	Наименование темы	Уровень освоения темы	Наименование контрольно-оценочного средства	
				Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	2	3	4	5	6
У1	ОК 1 - ОК 7	Тема 1.1. Знакомство с системой САПР T-FLEX CAD Тема 1.2. Основные понятия чертежа. Методы построения чертежа. Создание и редактирование элементов построения чертежа	2	Устный опрос	Дифференцированный зачет
У1, 31	ОК 1 - ОК 7 ПК 1.1- ПК 1.5; ПК 2.1 - ПК 2.4; ПК 3.1- ПК 3.4	Тема 1.3 Создание и редактирование чертежа	2	Графическая работа №1; Устный опрос	Дифференцированный зачет
У1	ОК 1 - ОК 7 ПК 1.1- ПК 1.5; ПК 2.1 - ПК 2.4; ПК 3.1- ПК 3.4	Тема 1.4 Библиотеки чертежей. Создание сборочных чертежей. Спецификация. Конфигурации библиотек	2	Графическая работа №2, №3, №4, №5; Устный опрос	Дифференцированный зачет
У1, 31	ОК 1 - ОК 7	Тема 1.5 Создание чертежей по 3D модели	2	Устный опрос	Дифференцированный зачет
У1	ОК 1 - ОК 7	Тема 2.1 Знакомство с системой САПР NanoCad Механика . Документ NanoCad Механика. Создание и редактирование стандартных объектов	2	Графическая работа №6; Устный опрос	Дифференцированный зачет

У1, 31	ОК 1 - ОК 7	Тема 2.2 Оформление чертежа по нормам ЕСКД	2	Графическая работа №7; Устный опрос	Дифференцированный зачет
У1, 31	ОК 1 - ОК 7 ПК 1.1- ПК 1.5;	Тема 2.3 Машиностроительное проектирование. Создание спецификаций.	2	Графическая работа №8;	Дифференцированный зачет

	ПК 2.1 - ПК 2.4; ПК 3.1- ПК 3.4			Устный опрос	
У1	ОК 1 - ОК 7	Тема 3.1 Введение в трехмерное моделирование САПР КОМПАС-3D	2	Графическая работа №9; Устный опрос	
У1, 31	ОК 1 - ОК 7 ПК 1.1- ПК 1.5; ПК 2.1 - ПК 2.4; ПК 3.1- ПК 3.4	Тема 3.2 Построение чертежей на основе твердотельного моделирования	2	Графическая работа №10; Устный опрос	Дифференцированный зачет

## КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения теоретических занятий – графические работы, устный опрос, презентации. Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля (устный опрос) производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица 1), с учетом за каждый правильный ответ 1 балл, шкала оценивания графических работ представлена в таблице 2, шкала оценивания презентации представлена в таблице 3.

Таблица 1 - Универсальная шкала оценивания устного опроса

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
85 ÷ 100	5	отлично
70 ÷ 84	4	хорошо
50 ÷ 69	3	удовлетворительно
менее 50	2	неудовлетворительно

Таблица 2- Шкала оценивания графических работ

Наличие ошибок выбора количества видов и масштабов, выполнения элементов чертежа или эскиза (несоответствие требованиям стандартов ЕСКД)		
Количество ошибок		Баллы
0		4
1-2		3
3-4		2
5 и более		0
Оценивание качества работы:	отсутствие существенных помарок и повреждений ватмана – 1 балл	
Количество набранных баллов результативности	Оценка уровня подготовки	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
5	5	Отлично
4	4	Хорошо
3	3	Удовлетворительно
2 и менее	2	Неудовлетворительно

### Презентации. Требования к презентациям

- 1) Презентация проекта должна быть выполнена в формате Microsoft Power Point.
- 2) Длительность презентации – не более 5-7 минут.



- 3) Рекомендуемый объем – не более 7-10 слайдов.
- 4) Все слайды, за исключением титульного, должны быть пронумерованы.
- 5) Презентация должна быть предоставлена на Flash Drive (USB), распознаваемом стандартной операционной системой Windows.
- 6) Соблюдение общепринятых требований к оформлению мультимедийных презентаций (шрифт, контрастность, анимация и т.д.).
- 7) Широта и достоверность содержания.
- 8) Защита презентации (ответы на вопросы). За каждый пункт -1 балл.

Таблица 3-Критерии оценки выполнения презентации

Процент результативности (количество набранных баллов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	отметка	вербальный аналог
8-9	5	отлично
6-7	4	хорошо
5-6	3	удовлетворительно
менее 5	2	неудовлетворительно

## **Тема 1.1. Знакомство с системой САПР T-FLEX CAD. Тема 1.2 Основные понятия чертежа. Методы построения чертежа. Создание и редактирование элементов чертежа**

### **Задание 1. Вопросы для устного опроса**

1. Как открыть документ в САПР T-FLEX CAD?
2. Как сохранить изменённый документ в САПР T-FLEX CAD?
3. Как сохранить изменённый документ под другим именем?
4. Как вставить фрагмент из другого документа?
5. В каком пункте меню находится инструмент сохранения документа? 6. В какой панели инструментов находится инструмент открытия документа?
7. В каком пункте меню находится инструмент предварительного просмотра документа?
8. Из какого окна можно распечатать документ?
9. Какими приемами определяют недостающие проекции точек, лежащих на поверхности конуса, шара и тора в САПР T-FLEX CAD?
10. В какой последовательности строят проекции правильной шестигранной призмы, основание которой расположено на фронтальной плоскости проекций в САПР T-FLEX CAD?
11. Как выполняется построение фасок по длине и углу?
12. Как выполняется построение фасок по двум катетам?
13. Как изменить угол фаски?
14. Для чего используется усечение элемента при построении фасок?
15. Как изменить параметры фасок?
16. Как выполняется построение скруглений?
17. Как устанавливается радиус скругления?
18. Как выполняется построение скруглений углов прямоугольника?
19. Как устанавливаются параметры скруглений?
20. Как отключить усечение элемента при построении скруглений?
21. В какой панели инструментов находится инструмент «Симметрия» 22. Как установить параметры симметрии?
23. Как выполнить симметрию объекта с удалением элемента?
24. В какой панели устанавливаются параметры симметрии? 25. Как построить симметричный объект под углом к оси?

## **Тема 1.3 Создание и редактирование чертежа**

**Задание 1. Графическая работа 1.** Графическая работа представлена в методических рекомендациях по выполнению графических работ.

### **Задание 2. Вопросы для устного опроса**

1. В чем заключается принцип деления окружностей на равные части??
2. Как построить правильный многоугольник в САПР T-FLEX CAD?

3. При помощи какой команды следует выполнять сопряжение в САПР T-FLEX CAD?
4. Какую команду выбрать для копирования элементов по окружности?
5. Дать определение локальной привязки.
6. Дать определение глобальной привязки.
7. Как найти центр кривой с помощью привязки.
8. Как построить контур при помощи инструмента «Отрезок».
9. Как построить контур при помощи инструмента «Непрерывный ввод объектов».
10. Как выполняется деформация сдвигом?
11. Что такое выделение и удаление объектов?
12. Как осуществляется Отмена и повтор действий?
13. Как осуществляется ввод вспомогательной параллельной прямой?
14. Как выполняется ввод вспомогательной перпендикулярной прямой?
15. Какие элементы деталей на продольных разрезах не заштриховывают?
16. Какой разрез называется наклонным?
17. Что называется местным разрезом?
18. В чем заключается особенность выполнения разрезов на симметричных изображениях?
19. Какая разница между разрезом и сечением?
20. В каком случае на разрезах не отмечают положения секущей плоскости и не сопровождают разрез надписью?
21. Какие элементы деталей на продольных разрезах не заштриховывают?
22. Что называется ступенчатым разрезом?
23. В чем заключается особенность выполнения ломаных разрезов?
24. Какие команды используют для обозначения секущих плоскостей и разрезов в САПР T-FLEX CAD

### **Тема 1.4 Библиотеки чертежей. Создание сборочных чертежей.**

#### **Спецификация. Конструкции библиотек**

**Задание 1. Графические работы №2-№5.** Графические работы представлены в методических рекомендациях по выполнению графических работ.

#### **Задание 2. Вопросы для устного опроса**

1. Меню чертежей.
2. Библиотеки параметрических чертежей.
3. Меню чертежей. Библиотеки параметрических чертежей.
- 4.3) Специфика работы со сборочными чертежами.
5. Спецификация.
6. Выполнение резьбовых соединений деталей при помощи библиотеки крепежных элементов
7. Как обозначить простой разрез?
8. Как обозначить ступенчатый разрез?

9. Как обозначить угловой разрез?
10. В какой панели находится инструмент обозначения разрезов?
11. Как установить параметры штриховки плоскости разреза?
12. Что такое болт, гайка, шайба?
13. Как изображают резьбы на поверхностях?
14. В чем состоит различие между понятиями «ход резьбы» и «шаг резьбы»?
15. Как отличить левую резьбу от правой (на изображении и в натуре)?
16. Каким образом «попасть» в библиотеку САПР T-FLEX CAD?

## **Тема 1.5 Создание чертежей по 3D модели**

### **Задание 2. Вопросы для устного опроса**

1. Основные принципы и понятия 3D моделирования.
2. Рабочие чертежи деталей.
3. Создание видов, сечений, разрезов на основе 3D моделирования.
4. Сколько приемов создания массивов Вам известны?
5. Особенности построения массивов элементов?
6. Массив по сетке?
7. Массив по концентрической сетке?
8. Массив вдоль кривой?
9. Как вставить вид?
10. Для чего предназначен вид?
11. Как установить масштаб вставляемого вида?
12. Как обозначить вид?
13. Как сделать вид активным?

## **Тема 2.1 Знакомство с системой САПР NanoCad Механика. Документ NanoCad Механика. Создание и редактирование стандартных объектов**

**Задание 1. Графическая работа 6.** Графические работы представлены в методических рекомендациях по выполнению графических работ.

### **Задание 2. Вопросы к устному опросу**

1. Перечислите концентрические окружности колеса?
2. При помощи какой команды в САПР NanoCad Механика можно создать таблицу параметров колеса?

3. Как указать в САПР NanoCad Механика шероховатость на чертеже детали?

## **Тема 2.2 Оформление чертежа по нормам ЕСКД**

**Задание 1. Графическая работа 7.** Графическая работа представлена в Методических рекомендациях по выполнению графических работ.

### **Задание 2. Вопросы к устному опросу**

1. Создание текстов технических требований.
2. Создание текстов технических описаний.
3. Связывание технических требований с графикой.
4. Работа с записной книжкой. Конвертация текста.
5. Форматы. Размеры. Размерные стили.
6. Допуски формы и расположения. Обозначение шероховатости.
7. Выноски. Знаки маркировки и клеймения.
8. Обозначение видов, разрезов, сечений.
9. Маркировка отверстий.
10. Обозначение уклонов и конусности.
11. Что такое модуль?
12. Перечислите концентрические окружности колеса?
13. При помощи какой команды в САПР NanoCad Механика можно создать таблицу параметров колеса?
14. Как указать в САПР NanoCad Механика шероховатость на чертеже детали?

## **Тема 2.3 Машиностроительное проектирование. Создание спецификаций**

**Задание 1. Графическая работа 8.** Графическая работа представлена в Методических рекомендациях по выполнению графических работ.

### **Задание 2. Вопросы к устному опросу**

1. Работа с библиотеками объектно-зависимых деталей.
2. Проектирование крепежного соединения 3. Проектирование неразъемных соединений.
4. Создание спецификаций.
5. Какие виды сварных соединений вы знаете?
6. Как условно изображают видимые швы, невидимые?
7. В каких случаях условные обозначения швов наносят над полкой линии выноски и в каких под полкой?

8. Каким образом в САПР NanoCad Механика 3 выбрать вид неразъемного соединения?

### **Тема 3.1 Введение в трехмерное моделирование САПР КОМПАС 3D**

**Задание 1. Графическая работа 9.** Графическая работа представлена в Методических рекомендациях по выполнению графических работ.

#### **Задание 2. Вопросы к устному опросу**

1. Правила работы на персональном компьютере при создании чертежей с учетом прикладной программы КОМПАС 3D.
2. Запуск программы. Главное окно. Элементы интерфейса.
3. Основные панели. Операции.
4. Библиотеки.
5. Элементы обработки 3D модели. Дерево модели.
6. Редактирование.
7. Этапы создания модели
8. Требования к эскизу?
9. Примеры вычитания объема из детали?
10. При помощи каких операций производят построение трехмерных моделей в КОМПАС 3D?
11. Примеры добавления объема?
12. Моделирование резьбы
13. Вырезать выдавливанием Через все.
14. Сколько приемов создания массивов Вам известны?
15. Особенности построения массивов элементов?
16. Массив по сетке?
17. Массив по концентрической сетке?
18. Массив вдоль кривой?

### **Тема 3.2 Построение чертежей на основе твердотельного моделирования**

**Задание 1. Графическая работа 10.** Графическая работа представлена в Методических рекомендациях по выполнению графических работ.

#### **Задание 2. Вопросы к устному опросу**

1. Какие виды деформации объектов есть в САПР Компас?
2. Как деформировать объект масштабированием?
3. Как деформировать объект поворотом?
4. Как деформировать объект сдвигом?

5. Как установить параметры сдвига?
6. В каком меню находится инструмент «Вспомогательный вид»?
7. В каком меню находится инструмент «Вид с модели»?
8. Где устанавливается масштаб вставляемого вида?
9. Где находится инструмент «Вид по стрелке»?
10. Как вставить вид?
11. Для чего предназначен вид?
12. Как установить масштаб вставляемого вида?
13. Как обозначить вид?
14. Как сделать вид активным?
15. В КОМПАС-3D можно задать сопряжения каких типов?
16. Создание подсборки на месте?
17. Задание положения компонента в сборке? 18. Что такое дерево сборки
19. Вставка подшипника?
20. Как выполняется ввод обозначения выносного элемента?
21. Какие типы размеров используются для определения размеров объекта?
22. Какая кнопка открывает страницу Измерения?
23. Как выполняется простановка обозначения центра окружности и где она применяется?
24. Как осуществляется ввод угловых размеров от общей базы?
25. Где выполняется команда усечение объектов?

## КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета. Дифференцированный зачет представляет собой два задания.

**ЗАДАНИЕ 1** - *Теоретическая часть* - тестовые задания по курсу дисциплины. Время выполнения теоретической части 20 минут.

**ЗАДАНИЕ 2** - *Практическая часть* - контрольная (графическая) работа на тему "Изображения" (количество вариантов - 6). Решение практической части машинным способом в САПР NanoCad Механика; T-FLEX; КОМПАС3D по выбору студента. Время выполнения 35 минут. Оценка **5 «отлично»** выставляется обучающемуся, если работа выполнена в указанный срок в полном объеме с соблюдением требований, обозначенных ниже в Критериях оценки контрольной работы. Обучающийся знает весь требуемый программой материал, хорошо понимает и прочно усвоил его. По результатам тестирования 85-100% правильных ответов

Оценка **4 «хорошо»** выставляется обучающемуся, если работа выполнена в указанный срок в полном объеме с соблюдением требований, обозначенных ниже в Критериях оценки контрольной работы. Обучающийся знает весь требуемый программой материал, хорошо понимает и прочно усвоил его. По результатам тестирования 70-84 % правильных ответов

Оценка **3 «удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если работа выполнена в указанный срок в полном объеме с соблюдением требований, обозначенных ниже в Критериях оценки контрольной работы. По результатам тестирования 50-69% правильных ответов Оценка **2 «неудовлетворительно»** выставляется, если работа обучающимся не выполнена в срок; обучающийся обнаруживает незнание большей части программного материала, отвечает, как правило, лишь на наводящие вопросы преподавателя неуверенно. По результатам тестирования менее 50% правильных ответов

### Критерии оценки контрольной работы

Контрольная работа должна быть оформлена в соответствии с требованиями ЕСКД и оценивается преподавателем по следующим п:

1. соответствие видов и изображений требованиям ЕСКД;
2. рациональность и гармоничность размещения отдельных изображений и видов на поле листа, соблюдение требуемых отступов между изображениями, размерными линиями, рамкой чертежа;
3. соответствие элементов чертежа (*линий, надписей, размеров, вспомогательных элементов*) требованиям стандартов ЕСКД;



4. правильность выполнения чертежа и отсутствие грубых ошибок при проецировании видов детали (*лишние или пропущенные линии, проекционные связи между видами и элементами видов и т. п.*);
5. Правильность заполнения основной надписи

Оценка	Графическая работа
5 (отлично)	Чертеж выполнен в полном объеме. Построение чертежа выполнены графически на высоком уровне. с требованиями ЕСКД Нанесены размеры согласно ГОСТ 2.307-68. Основная надпись оформлена и соответствует ГОСТ 2.104 – 68
4 (хорошо)	Чертеж выполнен в полном объеме. Построение чертежа выполнены графически не четко. Неточности в нанесении размеров согласно ГОСТ 2.307-68. Неточность в оформлении основной надписи в соответствии с ГОСТ 2.104 – 68
3 (удовлетв.)	Чертеж выполнен не в полном объеме. Построение чертежа выполнены графически не четко, имеются искажения линий при выполнении. Порядок нанесения размеров неточен. Неточность в оформлении основной надписи в соответствии с ГОСТ 2.104 – 68
2 (неудовл.)	Чертеж не закончен. Построение чертежа выполнены графически с нарушением последовательности выполнения изображения. Порядок нанесения размеров на чертеж не соответствует стандарту. Неточность в оформлении основной надписи в соответствии с ГОСТ 2.104 – 68

### **Перечень материалов и оборудования, допущенных к использованию на дифференцированном зачете**

1. 10 компьютеров для обучающихся.
2. 1 компьютер для преподавателя. 3. Локальная сеть в компьютерном классе.
4. САПР T-flex, NanoCAD Механика, Компас-3D.
5. Карточки с итоговой графической работой (контрольная работа)
6. Карточки с тестовыми заданиями

**Примерный тест, выдаваемый к дифференцированному зачету по дисциплине**

**«ОП.15 Компьютерная графика»**

**1. Как обозначается формат чертежа:**

- а) буквой и цифрой
- б) цифрой
- в) буквой

**2. Какой формат чертежного листа является наименьшим: а) А4**

- б) А0
- в) А3

**3. Какими размерами определяются форматы чертежных листов:**

- а) размерами листа по высоте
- б) произвольными размерами листа
- в) размерами внешней рамки

**4. Масштаб увеличения изображения – это: а) 5 : 1**

- б) 1 : 5
- в) 1 : 2

**5. Какие размеры проставляются при выполнении чертежа в масштабе, отличном от 1:1**

- а) размеры должны быть увеличены в соответствии с масштабом
- б) размеры должны быть уменьшены в соответствии с масштабом
- в) независимо от масштаба изображения ставятся реальные размеры изделия

**6. Штрих-пунктирная тонкая линия предназначена для вычерчива а) видимого контура**

- б) осевых линий
- в) невидимого контура

**7. Относительно толщины какой линии задается толщина всех других линий чертежа:**

- а) сплошной толстой, основной
- б) сплошной тонкой
- в) штриховой

**8. Для изображения невидимого контура применяется:**

- а) сплошная тонкая линия
- б) штриховая линия
- в) сплошная толстая основная линия

**9. Размер шрифта h определяется следующими элементами:**

- а) высотой прописных букв в миллиметрах
- б) расстоянием между буквами
- в) толщиной линии шрифта

**10. Формат А4 имеет размеры:**

- а) 297 x 420
- б) 594 x 841
- в) 210 x 297

**11. В зависимости от чего выбирается формат чертежного листа:**

- а) от расположения основной линии
- б) от внешней рамки
- в) от количества изображений

**12. В каких единицах указываются линейные размеры на чертежах:**

- а) в сантиметрах
- б) в миллиметрах
- в) в миллиметрах без указания единицы измерения

**13. Угол линий штриховки изображения разреза: а) 10**

- б) 45
- в) 15

**14. Чертежом называется:**

- а) графическое изображение изделия или его части на плоскости, передающее с определенными условностями в выбранном масштабе его геометрическую форму и размеры
- б) графическое изображение изделия или его части на плоскости
- в) графическое изображение изделия на плоскости, передающее его геометрическую форму и размеры

- 15. Перечислить факторы, от которых зависит задание размеров:** а) масштаб чертежа  
б) конструкция изделия, технология изготовления изделия  
в) формат чертежа

- 16. Основная надпись выполняется в ...**  
а) нижнем правом углу  
б) нижнем левом углу  
в) верхнем правом углу  
г) верхнем левом углу

- 17. Определите последовательность чтения сборочного чертежа изделия**  
а) Определить порядок сборки и разборки изделия  
б) Мысленно представить внешние, внутренние формы изделия  
в) Установить способы соединения деталей между собой  
г) По спецификации определить назначение каждой детали, положение на чертеже  
д) Прочитать технические требования на чертеже и проставленные размеры  
е) По изображениям выяснить, какие виды, разрезы, сечения выполнены на чертеже  
ж) Определить наименование изделия и масштаб изображения

**18. Графический документ, на котором показаны в виде условных изображений и обозначений составные части изделия и связи между ними в соответствии с ГОСТ 2.102 - 68, называется ...**

**19. Укажите буквенное обозначение для каждой из схем**

Электрические	
Гидравлические	
Пневматические	
Кинематические	
Оптические	

- 20. Схемы разделяют на следующие типы ...**  
а) структурные  
б) функциональные  
в) принципиальные

- г) соединения
- д) подключения
- е) рейтинговые

**Ключи на тест: 1 - а, 2 - а, 3 - в, 4 - а, 5 - в, 6 - б, 7 - а, 8 - б, 9 - а, 10 - в, 11 - б, 12 - б, 13 - б, 14 - а, 15 - б, 16 - а, 17 – ж, е, д, г, в, б, а, 18 - схема, 19 - Э,Г,П,К,Л, 20 - а, б, в, г, д.**

На проведение теста отводится 45 минут. В процессе тестирования студентам разрешается пользоваться тестовым материалом, ручкой.

Каждое задание оценивается в 1 балл. Весь тест оценивается в 32 балла (100%)

Перевод итогового балла в оценку осуществляется согласно шкале соответствия:

<b>Баллы</b>	<b>Процент правильных ответов</b>	<b>Оценка</b>
28-32	88% -100%	«Отлично»
21-27	66% - 87%	«Хорошо»
15-20	47% - 66%	«Удовлетворительно»
0-14	< 47%	«Неудовлетворительно»

## **Вопросы к дифференцированному зачёту**

1. Что такое компьютерная графика, и в каких областях она применяется?
2. Какие основные виды компьютерной графики существуют?
3. В чем разница между растровой и векторной графикой?
4. Что такое пиксель, и как он связан с растровыми изображениями?
5. Что такое разрешение изображения, и как оно влияет на качество?
6. Какие цветовые модели используются в компьютерной графике, и чем они отличаются?
7. Что такое альфа-канал, и для чего он используется?
8. Какие форматы файлов используются для растровой графики?
9. Какие форматы файлов используются для векторной графики?
10. Что такое текстура в 3D-графике, и как она применяется?
11. Что такое рендеринг, и какие этапы он включает?
12. Что такое Z-буфер, и как он используется в 3D-графике?
13. Что такое антиалиасинг, и как он улучшает качество изображения?
14. Что такое фрактальная графика, и где она применяется?
15. Что такое морфинг, и в каких областях он используется?
16. Что такое композиция в компьютерной графике, и какие инструменты для нее применяются?
17. Что такое Ray Tracing, и чем он отличается от других методов рендеринга?
18. Что такое GPU, и какую роль он играет в компьютерной графике?
19. Что такое шейдеры, и какие задачи они решают?
20. Какие основные этапы создания 3D-графики вы знаете?

## **Ключи:**

1. Компьютерная графика — это область информатики, которая занимается созданием, обработкой и визуализацией изображений с помощью компьютеров. Она применяется в дизайне, играх, кино, медицине, науке, образовании, архитектуре и рекламе.
2. Основные виды компьютерной графики: растровая, векторная, фрактальная и 3D-графика.
3. Растровая графика состоит из пикселей и подходит для фотографий, но теряет качество при масштабировании. Векторная графика состоит из математических описаний и масштабируется без потери качества, подходит для логотипов и иллюстраций.
4. Пиксель — это наименьший элемент изображения, который имеет свой цвет.

Растровые изображения состоят из сетки пикселей, где каждый пиксель хранит информацию о цвете.

5. Разрешение — это количество пикселей на единицу площади (например, DPI или PPI). Чем выше разрешение, тем больше деталей в изображении, но увеличивается размер файла.
6. Основные цветовые модели:
  - RGB (Red, Green, Blue) — аддитивная модель, используется для экранов.
  - CMYK (Cyan, Magenta, Yellow, Key/Black) — субтрактивная модель, используется для печати.
  - HSV/HSL (Hue, Saturation, Value/Lightness) — модель, удобная для работы с цветом в графических редакторах.
7. Альфа-канал — это дополнительный канал, который определяет уровень прозрачности каждого пикселя. Используется для создания эффектов прозрачности и наложения изображений.
8. Форматы файлов для растровой графики: JPEG (сжатие с потерями), PNG (сжатие без потерь, поддержка прозрачности), BMP (без сжатия), GIF (поддержка анимации).
9. Форматы файлов для векторной графики: SVG (масштабируемая векторная графика), AI (Adobe Illustrator), EPS (Encapsulated PostScript).
10. Текстура — это изображение, которое накладывается на поверхность 3D-модели для придания ей детализации и реалистичности. Текстуры имитируют материалы, такие как дерево, металл или ткань.
11. Рендеринг — это процесс создания конечного изображения из 3D-модели с учетом освещения, текстур, теней и других параметров. Это ключевой этап в создании реалистичных сцен.
12. Z-буфер — это технология, используемая в 3D-графике для определения видимости объектов. Она хранит информацию о глубине каждого пикселя (Z-координата) и помогает правильно отображать перекрывающиеся объекты.
13. Антиалиасинг — это метод сглаживания неровностей (лесенок) на краях объектов в изображении. Он достигается путем смешения цветов соседних пикселей, что делает края более гладкими.
14. Фрактальная графика основана на математических фракталах — самоподобных структурах, которые повторяются на разных масштабах. Фракталы используются для создания сложных и красивых изображений, таких как природные ландшафты.
15. Морфинг — это процесс плавного преобразования одного изображения в другое. Он используется в анимации и спецэффектах для создания плавных переходов между объектами или лицами.
16. Композиция — это процесс объединения нескольких изображений или слоев в одно конечное изображение. Она используется в монтаже, создании спецэффектов и дизайне.
17. Ray Tracing — это метод рендеринга, который моделирует трассировку лучей света для создания реалистичных изображений. Он учитывает отражение, преломление и тени, что делает сцены более правдоподобными.
18. GPU (Graphics Processing Unit) — это графический процессор, предназначенный

для обработки графических данных. Он ускоряет рендеринг, вычисления и другие задачи, связанные с графикой.

19. Шейдеры — это программы, выполняемые на GPU, которые определяют, как будут обрабатываться пиксели и вершины в графическом конвейере. Они используются для создания эффектов, таких как освещение, тени и текстуры.
20. Основные этапы создания 3D-графики: моделирование (создание 3D-моделей), текстурирование (наложение текстур), освещение (настройка источников света), рендеринг (создание конечного изображения) и постобработка (добавление эффектов).



## Список использованной литературы

### Основные источники:

- 1 Кидрук М.И. КОМПАС-3D на 100%. – СПб.: Питер, 2009
- 2 САПР T-FLEX CAD. Учебное пособие с видеороликами.
- 3 САПР NanoCad механика 2. Руководство пользователя. Нанософт, 2013
- 4 САПР КОМПАС 3D V15. Руководство пользователя в 3-х томах. Азбука КОМПАС 3D, 2014

### Дополнительные источники:

#### Электронные ресурсы:

- 1 САПР T-FLEX CAD. Форма доступа: <http://www.tflex.ru>;
- 2 САПР NanoCad механика 2. Форма доступа: [www.nanocad.ru](http://www.nanocad.ru);
- 3 САПР КОМПАС 3D. Форма доступа: <http://www.ascon.ru>.