

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Смоленская государственная сельскохозяйственная академия»

Кафедра механизации

**Согласовано**

на научно-методическом совете  
инженерно-технологического  
факультета .....  
«17» декабря 2025 г. ....

**Утверждено**

решением кафедры  
механизации  
«05» декабря 2025 г.  
протокол № 4

**Рабочая программа дисциплины  
ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

**Специальность:** 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

**Квалификация выпускника:** Оператор беспилотных летательных аппаратов

**Форма обучения:** очная

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05 «Инженерная графика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем».

## 1.2. Место дисциплины в структуре ОПССЗ

Учебная дисциплина ОП.05 «Инженерная графика» относится к группе дисциплин общепрофессионального цикла.

Дисциплина ОП.05 «Инженерная графика» реализуется в 3 семестре при сроке получения среднего профессионального образования по программам подготовки специалистов среднего звена среднего профессионального образования 3 года 10 месяцев.

## 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины

Содержание дисциплины «Инженерная графика» направлено на достижение следующей **цели**: дать обучающимся представления, знания, умения и навыки автоматизированного анализа и синтеза, необходимые для изучения специальных дисциплин и в дальнейшей их практической деятельности в сфере инженерно-технического обеспечения сельскохозяйственного производства.

**Задачи дисциплины**: формирование знаний, умений и навыков связанных с освоением теоретических положений и требований стандартов ЕСКД, лежащие в основе построения изображений предметов, приобретение навыка в выполнении конструкторских и рабочих чертежей; подготовке обучающихся к грамотному выполнению конструкторских документов при изучении специальных курсов.

В результате освоения учебной дисциплины у учащегося должны быть сформированы следующие компетенции:

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 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

### **уметь:**

- читать конструкторскую и технологическую документацию по профилю специальности; выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;

- выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;

- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;

- оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;

### **знать:**

- способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;

- правила чтения конструкторской и технологической документации;

- способы графического представления объектов, пространственных образов, технологического оборудования и схем;

- законы, методы и приемы проекционного черчения;

- требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД);
- правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем;
- технику и принципы нанесения размеров;
- классы точности и их обозначение на чертежах;
- типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления.

#### **1.4. Общая трудоемкость дисциплины**

Учебная нагрузка (всего) - 62 часа, в том числе: обязательная аудиторная учебная нагрузка - 48 часов; самостоятельная работа - 14 часов.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Объем дисциплины и виды учебных занятий**

Вид учебных занятий	Объём часов	
	<i>семестр</i>	Итого
	<i>3</i>	
<b>Учебная нагрузка (всего))</b>	62	62
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего), в том числе:</b>	48	48
- лекции	16	16
- практические занятия	32	32
<b>Самостоятельная работа</b>	14	14
<b>Форма промежуточной аттестации по дисциплине:</b>		
- зачет с оценкой	-	-

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины ОП.05 «Инженерная графика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов
<b>Тема 1.</b> Основные правила выполнения чертежей	<b>Содержание учебного материала:</b> Требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации. Правила чтения конструкторской и технологической документации. Способы графического представления объектов, пространственных образов, технологического оборудования и схем. Законы, методы и приемы проекционного черчения.	8
	<b>Практическое занятие № 1.</b> Основные ГОСТы ЕСКД. Виды изделий и конструкторских документов	2
	<b>Практическое занятие № 2.</b> Правила выполнения чертежей согласно ЕСКД. Форматы, масштабы, линии, шрифты чертежные.	2
	<b>Практическое занятие № 3.</b> Правила простановки размеров: линейных, угловых, обозначение диаметров, уклонов, конусности. Основные надписи.	2
	<b>Практическое занятие № 4.</b> Проекционное черчение. Виды, разрезы, сечения.	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> изучение материала по теме 1	8
<b>Тема 2.</b> Построение чертежей в графическом редакторе «Компас-3D».	<b>Содержание учебного материала:</b> Общие принципы автоматизированного проектирования инженерных объектов. Интерфейс КОМПАС-3D. Принципы построения тела вращения. Редактирование объектов. Правила нанесения размеров. Элементы твердотельного моделирования.	8
	<b>Практическое занятие № 5.</b> Знакомство с интерфейсом программы КОМПАС-3D.	2
	<b>Практическое занятие № 6.</b> Панели и примитивы.	2
	<b>Практическое занятие № 7.</b> Выполнение чертежа детали вращения.	4
	<b>Практическое занятие № 8.</b> Простановка размеров.	4
	<b>Практическое занятие № 9.</b> Обозначения, ввод материалов, оформление чертежа.	2
	<b>Практическое занятие № 10.</b> Редактирование чертежа.	2
	<b>Практическое занятие № 11.</b> Выполнение чертежа корпусной детали.	4
	<b>Практическое занятие № 12.</b> Простановка размеров.	2
	<b>Практическое занятие № 13.</b> Редактирование и оформление	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> выполнение чертежей по теме 2	6
<b>ВСЕГО</b>		<b>62</b>

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1 Требования к материально-техническому обеспечению**

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, семинарских занятий, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации:

- количество посадочных мест - 80
- стол преподавателя - 1 шт.
- стул преподавателя - 1 шт.
- ученическая доска – 1 шт.
- оборудование: мобильный мультимедийный комплекс: мультимедиапроектор Benq PB 7230, экран 1 шт., ноутбук для преподавателя с выходом в сеть «Интернет»
- учебно-методическая документация
- технические средства обучения: пакет офисных приложений Microsoft «OfficeStandart 2013 Russian OLP NL AcademicEdition»

2. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, семинарских занятий, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - Лаборатория «Информационных технологий и функциональной электроники» :

- количество посадочных мест – 16
- стол преподавателя - 1 шт.
- стул преподавателя - 1 шт.
- монитор – 16 шт.
- системный блок – 16 шт.
- клавиатура – 16 шт.
- компьютерная мышь – 16 шт.
- технические средства обучения: пакет офисных приложений Microsoft «OfficeStandart 2013 Russian OLP NL AcademicEdition»

3. Помещение для организации самостоятельной и воспитательной работы: компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в образовательную среду академии:

- количество посадочных мест – 16
- стол преподавателя - 1 шт.
- стул преподавателя - 1 шт.
- монитор – 16 шт.
- системный блок – 16 шт.
- клавиатура – 16 шт.
- компьютерная мышь – 16 шт.
- технические средства обучения: пакет офисных приложений Microsoft «OfficeStandart 2013 Russian OLP NL AcademicEdition»

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

##### **3.2.1. Обязательные печатные и электронные издания**

1. Панасенко, В. Е. Инженерная графика: учебное пособие для СПО / В. Е. Панасенко. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2025. — 168 с. — ISBN 978-5-507-50649-1. — Текст: электронный //Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/453206>

2. Ивлев, А. Н. Инженерная компьютерная графика: учебник для СПО / А. Н. Ивлев, О. В. Терновская. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2025. — 260 с. — ISBN 978-5-507-54050-1. — Текст: электронный //Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/505376>

3. Инженерная графика. Принципы рационального конструирования: учебное пособие для СПО / В. Н. Крутов, Ю. М. Зубарев, И. В. Демидович, В. А. Треяль. — 3-е изд., стер. —

Санкт-Петербург: Лань, 2025. — 204 с. — ISBN 978-5-507-52959-9. — Текст: электронный //Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/463019>

### 3.2.2. Дополнительные источники:

1. Корниенко, В. В. Начертательная геометрия / В. В. Корниенко, В. В. Дергач, И. Г. Борисенко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 192 с. — ISBN 978-5-507-46721-1. — Текст: электронный //Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/317249>

2. Серга, Г. В. Инженерная графика для машиностроительных специальностей: учебник для СПО / Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова; под редакцией Г. В. Серга. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2026. — 276 с. — ISBN 978-5-507-54447-9. — Текст: электронный //Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/508564>

#### «Интернет»

1. <https://lecta.rosuchebnik.ru> Образовательная платформа ЛЕКТА – онлайн образовательный проект.

2. <http://fipi.ru> «Федеральный институт педагогических измерений»

3. <http://school-collection.edu.ru> Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

4. <https://resh.edu.ru/> Российская электронная школа.

5. <http://catalog2.vgasu.vrn.ru/MarcWeb2>; электронно-библиотечной системе IPRbooks: <http://www.iprbookshop.ru/>

6. Национальная философская энциклопедия <http://terme.ru/>

### 3.3 Программное обеспечение

1. Операционная система Windows XP, Windows 7, Windows 10 для образовательных организаций (Подписка Azure Dev Tools for Teaching по программе Microsoft Imagine Premium в рамках соглашения №1204024138 от 01.02.2021)

2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office 2003, 2007, 2010, 2013 Pro и Std Корпоративная лицензия OLP (договор с ООО «Ритейл-сервис» №ГРС-000545 от 26.11.2014)

3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security 1 year Educational Renewal License (Сублицензионный договор №ПО-56/20 от 18.05.2020)

Обучающимся обеспечен доступ к ЭБС «Лань», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, а также доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

## 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ, КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Оценка результатов освоения дисциплины

Результаты обучения (освоенные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
--	---------------------------------------	----------------------------------

ОК 01 ОК 02 ОК 09	<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– правила чтения конструкторской и технологической документации;</li> <li>– способы графического представления объектов, пространственных образов, технологического оборудования и схем;</li> <li>– законы, методы и приемы проекционного черчения;</li> <li>– требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД);</li> <li>– правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем;</li> <li>– технику и принципы нанесения размеров;</li> <li>– классы точности и их обозначение на чертежах;</li> <li>– типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления.</li> </ul> <p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– читать конструкторскую и технологическую документацию по профилю специальности; выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;</li> <li>– выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;</li> <li>– выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;</li> <li>– оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой.</li> </ul>	<p>Текущий контроль успеваемости: оценка выполнения заданий; контроль за работой обучающихся на практических занятиях.</p> <p>Промежуточная аттестация: зачёт с оценкой.</p>
-------------------------	--	--

## 4.2. Критерии оценки результатов обучения

### 4.2.1. Критерии оценки практических заданий

Оценка	Критерии
Зачтено	Практическое задание выполнено верно, в полном объеме, проведен правильный анализ, сделаны аргументированные выводы. Проявлен творческий подход и демонстрация рациональных способов решения конкретных задач. Обучающийся дает ответы на дополнительные вопросы.
Не зачтено	Практическое задание выполнено, но абсолютно неверно. Допущены существенные ошибки, исправляемые с непосредственной помощью преподавателя.

#### 4.2.2. Критерии оценки тестов

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Содержание правильных ответов в тесте не менее 90%
Хорошо, продвинутый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 75%
Удовлетворительно, пороговый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 50%
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Содержание правильных ответов в тесте менее 50%

#### 4.2.4. Критерии оценки при защите расчетно-графической работы

Обучающийся представляет выполненное расчетно-графическое задание преподавателю для проверки, защищает допущенную работу, отвечая на вопросы преподавателя по содержанию и порядку выполнения задания.

Работа считается защищенной, если обучающийся ответил минимум на 50 % заданных вопросов, свободно ориентируясь в теме решенной задачи.

Оценка экзаменатора, уровень	Критерии
«Зачтено»	Расчетно-графическая работа считается зачтенной при условии оформления задания работы в соответствии с требованиями ЕСКД и полными ответами на поставленные вопросы в соответствии с вариантом задания. Ответы на поставленные вопросы должны содержать не менее 75% информации установленной рабочей программой.
«Не зачтено»	Расчетно-графическая работа считается не зачтенной при условии оформления задания работы не в соответствии с требованиями ЕСКД и неполными ответами на поставленные вопросы в соответствии с вариантом задания. Ответы на поставленные вопросы содержат менее 75% информации установленной рабочей программой.

#### 4.2.5. Критерии оценки зачета с оценкой

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Студент показал полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано ответил на все вопросы экзаменационного билета, а также на дополнительные вопросы, способен самостоятельно решать сложные задачи дисциплины
Хорошо, продвинутый	Студент твердо знает программный материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе, достаточно полно ответил на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы, способен самостоятельно решать стандартные задачи дисциплины



Удовлетворительно, пороговый	Студент показал знание только основ программного материала, усвоил его поверхностно, но не допускал грубых ошибок или неточностей, требует наводящих вопросов для правильного ответа, не ответил на дополнительные вопросы, способен решать стандартные задачи дисциплины с помощью преподавателя
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Студент не знает основ программного материала, допускает грубые ошибки в ответе, не способен решать стандартные задачи дисциплины даже с помощью преподавателя

### Тестовые задания

#### 1. Вид это...

- 1) изображение предмета на плоскости, непараллельной ни одной из основных плоскостей проекций;
- 2) изображение обращенной к наблюдателю видимой части поверхности предмета;
- 3) изображение отдельного ограниченного участка поверхности предмета.

#### 2. Количество видов на чертеже для данного предмета должно быть...

- 1) минимальным;
- 2) максимальным;
- 3) минимальным, но обеспечивающим ясность чертежа.

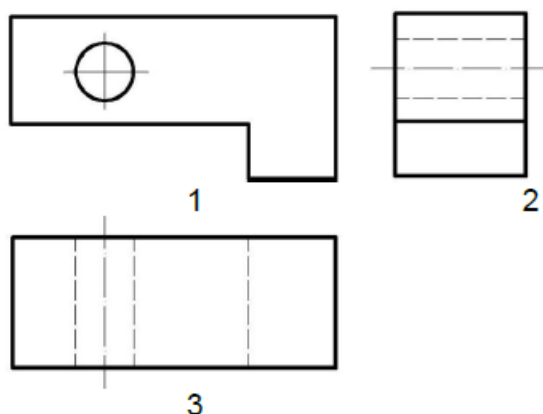
#### 3. Основных видов существует...

- 1) 3;
- 2) 6;
- 3) 2;
- 4) 1.

#### 4. В разрезе на чертеже изображают то, что ...

- 1) попало в секущую плоскость;
- 2) попало в секущую плоскость и то, что находится за ней;
- 3) находится за секущей плоскостью.

#### 5. Главный вид изображен на рис. ...



- 1)
- 2)
- 3)

**6. Простой разрез выполняется ... .**

- 1) одной секущей плоскостью;
- 2) несколькими секущими плоскостями расположенными параллельно друг к другу;
- 3) несколькими секущими плоскостями расположенными под углом друг к другу.

**7. Сечения и разрезы мнимой плоскостью (А) на чертеже обозначаются...**

- 1) А;
- 2) А-А;
- 3) (А).

**8. Главное изображение чертежа ...**

- 1) можно не чертить совсем;
- 2) определяется положением детали в механизме;
- 3) выбирается так, чтобы равномерно заполнить формат чертежа;
- 4) выбирается произвольно;
- 5) должно давать наибольшее представление о форме и размерах детали.

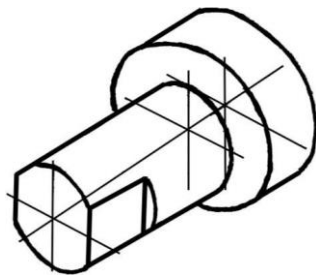
**9. Контуры наложенного сечения на чертеже изображается линией**

- 1) сплошной основной
- 2) сплошной тонкой
- 3) волнистой
- 4) штриховой

**10. Контуры вынесенного сечения изображают на чертеже**

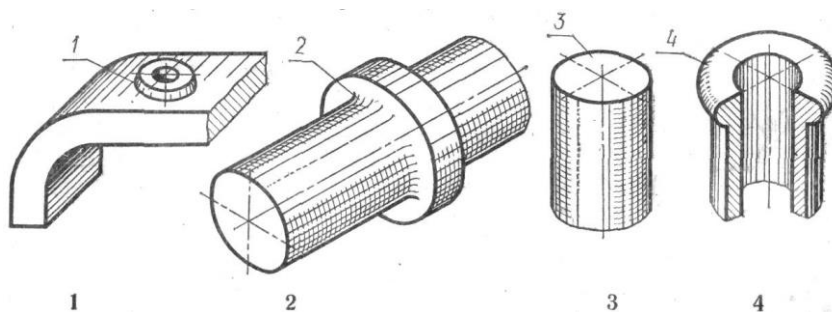
- 1) сплошной основной
- 2) сплошной тонкой
- 3) волнистой
- 4) штриховой

**11. Установите количество изображений, необходимых для выполнения чертежа детали**

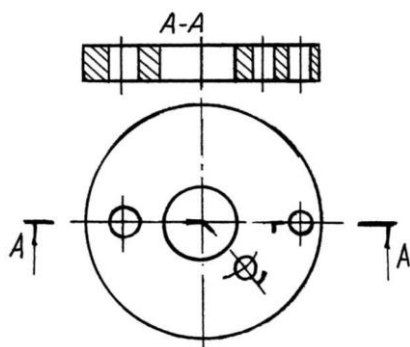


1. Одно
2. Два
3. Три
4. Четыре

**12. На котором рисунке изображена и занумерована галтель?**

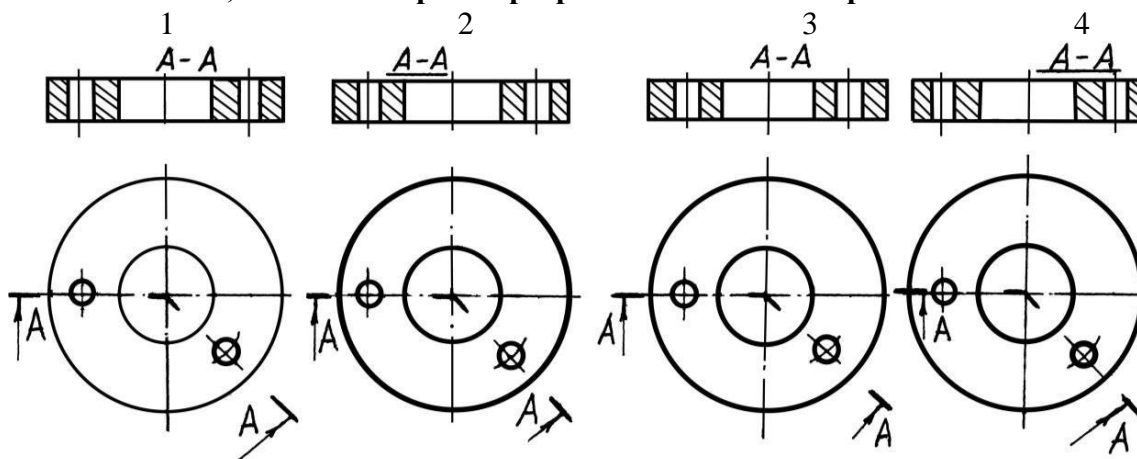


13. Сколько секущих плоскостей участвуют в образовании ломанного разреза



1. Одна
2. Две
3. Три
4. Четыре

14. Установите, на каком чертеже разрез A-A обозначен правильно



Правильные ответы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2	3	2	2	1	1	2	5	2	1	2	2	3	3

### Вопросы к зачету с оценкой

1. Что такое ЕСКД?
2. Какие инструменты и принадлежности необходимы при выполнении чертежей?
3. Что такое формат?
4. Как образуются основные и дополнительные форматы?
5. Назовите размеры форматов А4, А3, А2, А1.
6. Как располагается основная надпись на форматах А4, А3.
7. Назовите основные типы линий, и в каких случаях они применяются?
8. Назовите буквы, написание которых одинаково как для заглавных, так и для строчных букв.
9. Что называется масштабом чертежа и какой ГОСТ устанавливает масштабы чертежей?

10. На каком расстоянии от линии контура проставляется размерная линия?
11. Каково начертание условного знака для обозначения диаметра, радиуса, уклона и конусности?
12. Расскажите о типах линий и их назначении.
13. Какую толщину имеет сплошная толстая – основная линия? Для каких изображений она применяется?
14. Какие расстояния между штрихами и какова длина штрихов для штриховой и штрихпунктирной линии?
15. Какие вы знаете размеры и типы шрифтов? Как они подразделяются?
16. Какой наклон имеют буква и цифры в шрифте типа Б?
17. Как наносится размерное число на заштрихованном поле?
18. Что такое сопряжения?
19. Что называется уклоном, каким знаком обозначается?
20. Что называется конусностью, каким знаком обозначается?
21. Что означает разомкнутая линия со значением: А – А?
22. Назначение системы “Компас 3D”?
23. Как можно прервать любую команду?
24. Что является основными элементами оформления чертежа?
25. Какие размеры должны быть проставлены на чертеже обязательно?
26. Где проставляются меньшие размеры - ближе к контуру или дальше?
27. На каком расстоянии должна находиться первая размерная линия от контура детали?
28. На каком расстоянии должны находиться между собой размерные линии?
29. Когда ставятся диаметральные и радиальные размеры?
30. Допустимо ли пересечение размерных линий?
31. Расскажите о технологии построения сопряжений в системе "Компас".
32. Расскажите о технологии деления окружности и отрезка на равные и неравные части в системе “Компас 3D”.
33. Какими методами можно построить эллипс?
34. Для чего необходимо редактирование вида?
35. Перечислите команды редактирования вида и опишите режимы их работы.