

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт – Петербургский государственный университет телекоммуникаций
им. проф. М.А. Бонч-Бруевича»
Санкт-Петербургский колледж телекоммуникаций

«УТВЕРЖДАЮ»

Зам. директора по УВР
колледжа СПб ГУТ

_____ Т.Н Сиротская

“ 2 ” сентября 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
модуля сопряжения «Информационные технологии»**

ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

для специальности СПО:

09.02.03 Программирование в компьютерных системах

Направление подготовки ВО: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Санкт- Петербург
2016

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным (ФГОС) стандартом высшего образования.

Составитель: О.В. Колбанева

Рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии № 5 (цикловая комиссия информатики и программирования в компьютерных системах)

Утверждена на заседании методического совета.

«23» марта 2016 г. Протокол № 3

Председатель цикловой (предметной) комиссии:

Н.В.Кривоносова

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
5. ПРИЛОЖЕНИЕ. ВОПРОСЫ К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЁТУ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» (Б3.В.ОД.2) является частью профессиональной образовательной программы для специальности СПО: **09.02.03** «Программирование в компьютерных системах», составлена в соответствии с ФГОС и учебным планом подготовки бакалавров по направлению подготовки **09.03.02** «Информационные системы и технологии».

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в Профессиональный цикл. Освоение дисциплины способствует формированию у студентов профессиональных компетенций.

Освоение дисциплины способствует формированию у студентов общих компетенций: умение анализировать и оценивать исторические события и процессы владением культурой мышления; способность к восприятию, обобщению и анализу информации, постановке цели и выбору путей ее достижения; готовность к кооперации с коллегами, работе в коллективе; способность анализировать социально значимые проблемы и процессы; умение логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь; осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

иметь представление:

- о проектно-конструкторской деятельности
- о способности проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей;
- о способности проводить техническое проектирование.

знать:

- правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД ;
- методы и средства компьютерной графики и геометрического моделирования.

уметь:

- выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию;
- владеть методами и средствами разработки и оформления технической документации.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

Максимальная учебная нагрузки обучающегося - **54** часов, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося **24** часов;

самостоятельная работа обучающегося - **30** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	54
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	24
Лекции (комбинированные уроки)	10
Практические занятия	14
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	30
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Инженерная и компьютерная графика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
Раздел 1. Оформление чертежей. Основы компьютерной графики.		11	
Тема 1.1. Основные сведения о ЕСКД.	Содержание учебного материала	2	2
	1. Правила оформления чертежей. ГОСТ 2.301-68 Форматы ГОСТ 2.302-68 Масштабы ГОСТ 2.304-68 Линии ГОСТ 2.304-81 – Чертежные шрифты		
Тема 1.2. Основы компьютерной графики	Содержание учебного материала	1	2
	1. Графический редактор КОМПАС-3D. Знакомство с панелями графического редактора. Редактирование. Построение по сетке. Трехмерное моделирование. Построение куба.		
	Практические занятия		
	Изучение интерфейса системы КОМПАС. Линии чертежа. Заполнение основной надписи.		
	Построение геометрических примитивов. Редактирование чертежа.		
Выполнение чертежа детали с нанесением размеров. Комплексный чертеж модели.	8		
Построение трехмерной модели куба, параллелепипеда, пирамиды.			
Раздел 2. Основы начертательной геометрии и проекционного черчения.		5	
Тема 2.1 Методы проецирования.	Содержание учебного материала	1	2
	1. Центральный метод проецирования. Параллельный метод. Основные плоскости проекций. Проекция точки, отрезка, плоскости. Способы преобразования чертежа: метод вращения, метод перемены плоскостей проекций. Построение комплексного чертежа точки, отрезка прямой.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
Тема 2.2. Геометрические тела. АксонOMETрические проекции.	Содержание учебного материала	1	
	1 Построение комплексного чертежа цилиндра, конуса, призмы, пирамиды. Аксонометрических проекций: изометрия, диметрия.		2
	Практическое занятие Нахождение точек на поверхности геометрических тел.	1	
Тема 2.3. Проецирование моделей.	Содержание учебного материала	1	
	1 Построение комплексного чертежа модели с наглядного изображения. Построение по двум проекциям третьей проекции.		2
	Практическое занятие Построение комплексного чертежа модели.	1	
Раздел 3. Машиностроительное черчение.		6	
Тема 3.1. Изображения – виды, разрезы, сечения.	Содержание учебного материала	1	
	1 ГОСТ 2.305-68 - Изображения – виды, разрезы, сечения. Основные виды, дополнительные виды, местные виды. Разрезы: простые и сложные. Виды простых и сложных разрезов. Сечения. Виды сечений.		2
	Практическое занятие Построение комплексного чертежа модели с применением необходимых разрезов.	2	
Тема 3.2. Виды соединений. Сборочный чертеж.	Содержание учебного материала	1	
	1 Виды соединений: разъемные и неразъемные. Изображение и обозначение резьбы. Сборочный чертеж. Спецификация.		2
Тема 3.3. Чтение сборочных чертежей. Деталирование.	Содержание учебного материала	1	
	1 Чтение сборочных чертежей. Деталирование. Порядок выполнения эскиза технической детали.		2
	Практическое занятие Рабочий чертеж детали по сборочному чертежу.	1	
Раздел 4.		2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
Чертежи и схемы по специальности			
Тема 4.1.	Содержание учебного материала	1	
Виды и типы схем	1 Виды и типы схем ГОСТ 2.701-84 – ГОСТ 2.702.75. Обозначения условные графические в схемах ГОСТ 2.721 – 2.753-84. Позиционные обозначения элементов ГОСТ 2.710-81. Правила выполнения схем. Структурная схема.. Принципиальная схема		2
	Практическое занятие	1	
	Выполнение принципиальной схемы.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Разработка презентаций с использованием Интернет-ресурсов и ЭБС. Подготовка докладов. Темы рефератов-презентаций <ol style="list-style-type: none"> 1. Назначение графического редактора КОМПАС – ГРАФИК. Рабочий экран КОМПАС. 2. Основные панели редактора КОМПАС. 3. Понятие привязок. Конструирование объектов в редакторе КОМПАС. 4. Построение сопряжений в чертежах деталей в программе КОМПАС. 5. Построение трехмерной модели куба, параллелепипеда, пирамиды в редакторе КОМПАС. 6. Построение геометрических объектов по сетке. Режим построения по сетке. 7. Алгоритм построения прямоугольника по сетке. 8. Вычерчивание контура плоской детали. Нанесение размеров. 9. Типы документов КОМПАС. 10. Трехмерное моделирование тел вращения. 11. Комплексный чертеж цилиндра, призмы. 12. Комплексный чертеж конуса, пирамиды. 13. Следы плоскостей на комплексном чертеже. 14. Аксонометрические проекции. Построение изометрии и диметрии геометрических тел. 15. Технический рисунок. 16. Пересечение геометрических тел плоскостями и развертка их поверхностей. 17. Построение аксонометрии усеченного геометрического тела. 18. Взаимное пересечение поверхностей тел. 19. Нанесение размеров на комплексном чертеже. 20. Виды соединений7 Разъемные и неразъемные соединения. 	30	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
	21. Винтовые поверхности и изделия с резьбой. 22. Стандартные резьбовые крепежные детали и их условные обозначения. 23. Обозначение материалов на чертежах деталей. 24. Порядок чтения чертежей 25. Последовательность создания эскиза детали. Обмер технической детали. 26. Выполнение рабочего чертежа детали по сборочному чертежу. 27. Работа с государственным стандартом ГОСТ 2.792-72. 28. Работа с государственным стандартом ГОСТ 2.701-84. 29. Буквенно-позиционные обозначения элементов схемы ГОСТ 2.710-84. 30. Порядок заполнения перечня элементов принципиальной электрической схемы.		
	Всего:	54	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;

Технические средства обучения:

- компьютер, лицензионное программное обеспечение;
- мультимедийный проектор;
- мультимедийные средства.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Большаков, В.П. Инженерная и компьютерная графика/В.П.Большаков, В.Т.Гозик, А.В.Чагина. - СПб.: БХВ-Петербург, 2013.
2. Василенко, Е.А. Техническая графика: учебник для студ. учреждений СПО/ Е.А. Василенко, А.А. Чекмарев. - М.: ИНФРА-М, 2015.
3. Вышнепольский, И.С. Черчение: учебник для студ. учреждений СПО/И.С.Вышнепольский, В.И.Вышнепольский. - 3-е изд., испр. - М.: ИНФРА-М, 2016.
4. Куликов, В.П. Инженерная графика: учебник / В.П.Куликов, А.В.Кузин. - 5-е изд. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2016.
5. Чекмарев, А.А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение: учебник. - М.: Инфра-М, 2015.

Дополнительная литература:

1. Авлукова, Ю.Ф. Основы автоматизированного проектирования: учебное пособие. – Мн.: Выш. шк., 2013.
2. Борисенко, И. Г. Инженерная графика. Геометрическое и проекционное черчение: учебное пособие. – 5-е изд., перераб. и доп. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014.
3. Забелин, Л.Ю. Основы компьютерной графики и технологии трехмерного моделирования: учебное пособие/ Л.Ю.Забелин, О.Л.Конюкова, О.В.Диль. - Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015.
4. Куликов, В.П. Стандарты инженерной графики: учебное пособие для студ. учреждений СПО. - 3-е изд. - М.: Форум, 2009.
5. Мефодьева, Л.Я. Основы инженерной графики: чертежи изделий. Чтение и детализирование чертежей общего вида. Общие правила оформления чертежей. - Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015.
6. Мефодьева, Л.Я. Практика КОМПАС. Первые шаги: учебное пособие. - Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2014.
7. Чекмарев, А.А. Инженерная графика: аудиторные задачи и задания: учебное пособие. - М.: ИНФРА-М, 2016.

Интернет-ресурсы:

1. Открытая база ГОСТов [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://standartgost.ru/>, свободный.
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: федеральный портал. Инженерная графика [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://window.edu.ru/catalog?p_rubr=2.2.75.31, свободный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

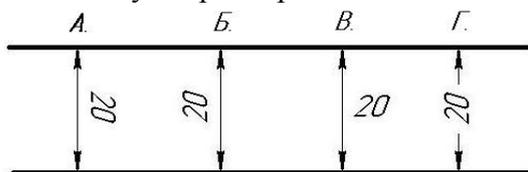
Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения аудиторных занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате освоения дисциплины обучающийся должен <u>иметь представление:</u>	
иметь представление: – о проектно-конструкторской деятельности - о способности проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей; - о способности проводить техническое проектирование.	выполнение индивидуальных проектов; выполнение тестовых заданий, сдача зачёта Экспертная оценка выполнения индивидуальных заданий, индивидуальных проектов, тестовых и домашних заданий. Экспертная оценка выступлений с докладами. Сдача зачёта
В результате освоения дисциплины обучающийся должен <u>знать:</u>	
- правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД ; - методы и средства компьютерной графики и геометрического моделирования.	выполнение индивидуальных проектов; выполнение тестовых заданий, выполнение домашних заданий. Экспертная оценка выполнения индивидуальных заданий, индивидуальных проектов, тестовых и домашних заданий. Экспертная оценка выступлений с докладами. Сдача зачёта
В результате освоения дисциплины обучающийся должен <u>уметь:</u>	
- выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию; - владеть методами и средствами разработки и оформления технической документации.	выполнение индивидуальных заданий и выступление с докладами; выполнение тестовых заданий, выполнение домашних заданий. Экспертная оценка выполнения практических заданий, индивидуальных заданий, индивидуальных проектов, тестовых и домашних заданий. Экспертная оценка выступлений с докладами. Сдача зачёта

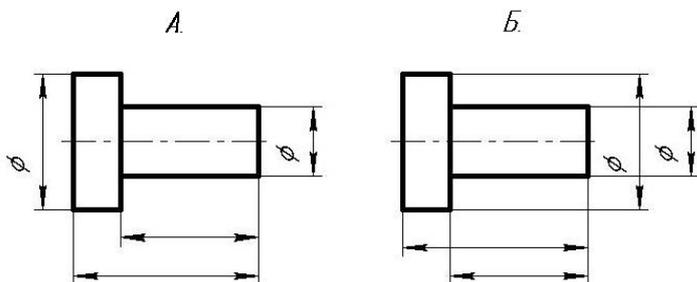
Вопросы к дифференцированному зачету
по дисциплине
«Инженерная и компьютерная графика»

1. Стандарт устанавливает чертежные шрифты для надписей, которые наносятся на чертежи и другие конструкторские документы. Какой шрифт является стандартным?
2. Что включает в себя ЕСКД?
3. На сколько классификационных групп распределены стандарты ЕСКД?
4. Что входит в обозначение стандарта ЕСКД?
5. Когда применяется на чертежах разомкнутая линия по ГОСТ 2.303-68?
6. Какой из форматов является основным форматом по ГОСТ 2.301-68?
7. Что такое сопряжение линий?
8. Сколько условий необходимо для построения любого случая сопряжения?
9. Какие условия необходимы для построения любого случая сопряжения?
10. В каком случае размерное число нанесено правильно?

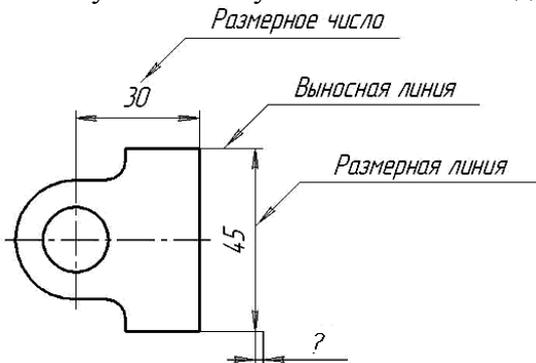
В каком случае размерное число нанесено правильно?



На каком чертеже размеры детали нанесены правильно?



На какую величину выносные линии должны выходить за концы стрелок?



Сколько плоскостей проекций?

Как расположены между собой плоскости проекций?

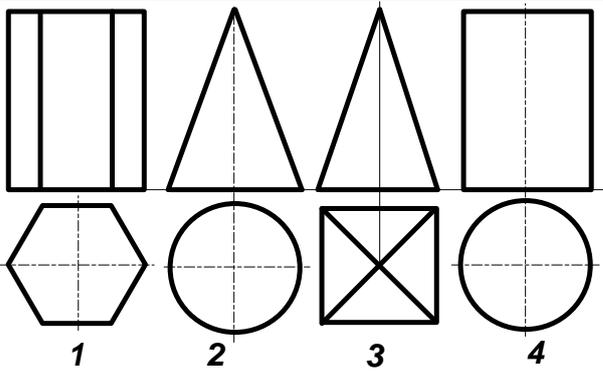
Какое количество проекций точки определяет ее положение в пространстве?
В каком положении отрезок прямой проецируется в натуральную величину на одну из плоскостей проекций?
В каком положении отрезок прямой проецируется с искажением на все плоскости проекций одновременно?
Какой метод проецирования используется в инженерной графике для получения изображения предмета, расположенного в пространстве?

Как расположена прямая в пространстве, если ее проекция на фронтальной плоскости проекций - точка?
Центральное проецирование - это...
На каком эюре задана горизонтально-проецирующая прямая.

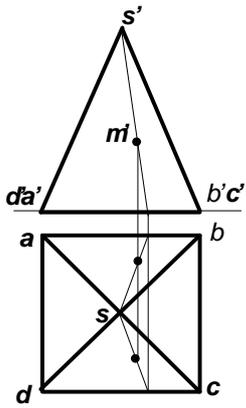
Под каким углом направлены оси в прямоугольной изометрии?
Аксонметрическая проекция – проекция проецируется на сколько плоскостей
Какой коэффициент искажения в прямоугольной изометрии?
Какой коэффициент искажения в диметрии?
Что такое «Аксонметрия»?
Основным достоинством аксонометрических проекций является...

На каком чертеже аксонометрические оси относятся к прямоугольной изометрии?

Как изображается круг в изометрии ?
Сечение геометрических тел плоскостями
Что такое след плоскости?
Какое геометрическое тело изображено на чертеже 3?



На какой грани пирамиды лежит точка М?



Какие величины предмета используются для построения развертки?

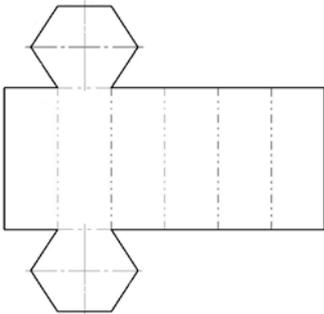
Каким способом можно найти натуральную величину отрезка прямой?

Сколько следов имеет плоскость общего положения?

Какой линией изображаются линии сгиба на развертках?

Какая геометрическая фигура является многогранником?

Какой поверхности соответствует данная развёртка?



На эпюре изображена плоскость ABC ?

Она является плоскостью...



Какое максимальное количество основных видов можно выполнять на чертеже?

Чем определяется количество видов предмета?

Как располагаются между собой основные виды?

Где изображается дополнительный вид?

Какой из основных видов должен давать наиболее полное представление о детали?

Какой из основных видов расположен на фронтальной плоскости проекций?

Какой из основных видов расположен на горизонтальной плоскости проекций?

Для чего применяют разрезы?

Какой разрез называется простым?

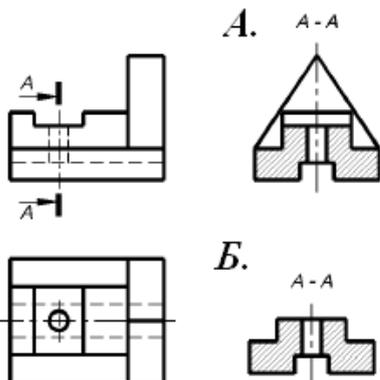
Какой линией ограничивается местный разрез?

Что ставится при обозначении следов секущей плоскости над разомкнутыми утолщенными линиями?

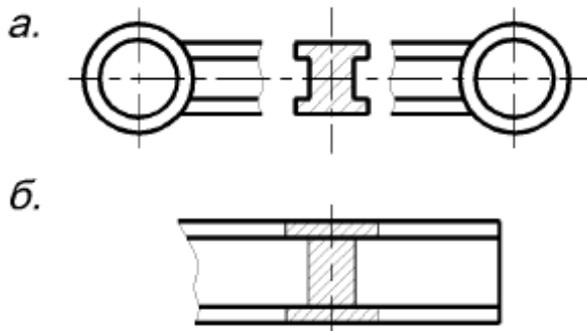
Как указывается направление взгляда при обозначении разрезов?

Какой толщины считается стенка тонкой (не штрихуется в продольном разрезе)?

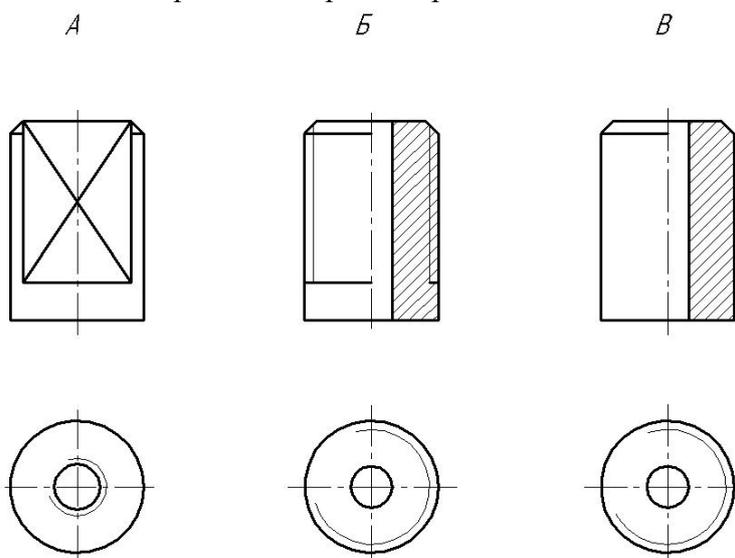
Укажите, какое из изображений является разрезом?



Какое из двух сечений является наложенным?



На каком чертеже изображена резьба?



Какой буквой обозначается в схеме резистор?

Какой буквой обозначается в схеме конденсатор?

Какой длины может быть линия связи между элементами?

Что включает в себя шифр схемы?

Какой шифр имеет принципиальная электрическая схема?

Что включает в себя буквенно-позиционное обозначение элемента в схеме?

По какому правилу номеруются элементы в схеме?

Какой величины должен быть минимальный промежуток между любыми двумя параллельными линиями в схеме?

Какой элемент имеет буквенное обозначение VT?

Какой диаметр имеет транзистор по ГОСТ 2.730-73?

Какой радиус имеет обмотка трансформатора и катушки индуктивности по ГОСТ 2.723-68?
Назовите размеры резистора и предохранителя плавкого?
Какое обозначение имеет диод полупроводниковый в схеме?