

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Гнатюк Сергей Иванович  
Должность: Первый проректор  
Дата подписания: 28.08.2025 14:42:49  
Уникальный программный ключ:  
Sede28fe5b714e680817c5c132d4ba793a5b4422

ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ФЕДЕРАЛЬНОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
учебной дисциплины  
***ОП.01 Инженерная и компьютерная графика***  
(наименование учебной дисциплины)

***10.02.04 Обеспечение информационной безопасности  
телекоммуникационных систем***  
(код, наименование профессии/специальности)

Рассмотрено и согласовано цикловой комиссией компьютерных дисциплин.

Протокол № 2 от «06» сентября 2023 г.

Разработана на основе ФГОС СПО РФ и ПООП СПО для специальности 10.02.04 «Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем» (утверждён приказом Министерства образования и науки от 9 декабря 2016 №1551).

Организация разработчик: Политехнический колледж ЛГАУ

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.01 Инженерная и компьютерная графика

### 1.1. Область применения программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины (далее – рабочая программа) является частью освоения программ подготовки специалистов среднего звена (далее ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО РФ и ПООП СПО для специальности 10.02.04 Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем.

*(указать профессию, специальность, укрупненную группу (группы) профессий или направление (направления) подготовки)*

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.01 Инженерная и компьютерная графика в профессиональной деятельности по специальности 10.02.04 Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем может быть использована на базе среднего (полного общего) образования, в профессиональном обучении и дополнительном профессиональном образовании.

### 1.2. Цели и задачи учебной дисциплины, требования к результатам освоения учебной дисциплины

Учебная дисциплина ОП.01 Инженерная и компьютерная графика в профессиональной деятельности относится к общепрофессиональному циклу. Целью реализации основной образовательной программы среднего общего образования по предмету ОП.01 Инженерная и компьютерная графика в профессиональной деятельности является освоение содержания предмета Инженерная и компьютерная графика и достижение обучающимися результатов изучения в соответствии с требованиями, установленными ФГОС СПО РФ и ПООП СПО.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания.

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

- использовать системы автоматизированного проектирования для подготовки технической документации;
- оформлять техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;
- искать информацию о категориях чертежей;
- сравнивать и анализировать различные виды чертежей;
- систематизировать информацию о методах и приёмах выполнения схем по специальности;
- планировать свое профессиональное развитие в области инженерной и компьютерной графики
- эффективно применять информационные технологии для поиска и решения профессионально значимых задач;

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

- требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД);
- единой системы технологической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем;
- основные положения конструкторской, технологической и другой нормативной документации;
- типы чертёжных шрифтов, их параметры;
- оформлять техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;
- методы самоконтроля в решении профессиональных задач способы и методы сбора, анализа и систематизации данных посредством информационных технологий;
- использовать системы автоматизированного проектирования для подготовки технической документации;

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	<ul style="list-style-type: none"> <li>-требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД);</li> <li>-единой системы технологической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем;</li> <li>-основные положения конструкторской, технологической и другой нормативной документации;</li> <li>-типы чертёжных шрифтов, их параметры;</li> <li>-оформлять техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;</li> <li>-методы самоконтроля в решении профессиональных задач способы и методы сбора, анализа и систематизации данных посредством информационных технологий;</li> <li>-использовать системы автоматизированного проектирования для подготовки технической документации;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-использовать системы автоматизированного проектирования для подготовки технической документации;</li> <li>-оформлять техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;</li> <li>-искать информацию о категориях чертежей;</li> <li>-сравнивать и анализировать различные виды чертежей;</li> <li>-систематизировать информацию о методах и приёмах выполнения схем по специальности;</li> <li>-планировать свое профессиональное развитие в области инженерной и компьютерной графики</li> <li>-эффективно применять информационные технологии для поиска и решения профессионально значимых задач;</li> </ul>

## 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Тематический план учебной дисциплины

#### ОП.01 Инженерная и компьютерная графика

Вид учебной работы	Количество часов
1	2
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	180
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	180
<i>в т. ч.:</i>	
теоретическое обучение	48
практические занятия	76
Самостоятельная работа обучающегося	54
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет	2
<b>ИТОГО</b>	180

### 3.2. Содержание обучения по учебной дисциплине ОП.01 Инженерная и компьютерная графика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
<b>Раздел 1. Методы, нормы, правила чтения и составления конструкторских документов</b>		<b>55</b>	
<b>Тема 1.1</b> <b>Виды, содержание и форма конструкторских документов. Государственные нормы, определяющие качество конструкторских документов.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>19</b>	ОК 1, ОК 2 , ОК 3, ОК 9
	Оформление чертежей: стандарты (ЕСКД); форматы чертежей основные и дополнительные их размеры и обозначение (ГОСТ 2.301-68)	5	
	<b>Практическое занятие. Инструктаж по ТБ</b> основная надпись чертежа её форма, размеры, порядок заполнения основных надписей и дополнительных граф (ГОСТ 2.104-68); масштабы (ГОСТ 2. 302-68)	8	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Линии чертежа и их конструкция (ГОСТ 2.303-68).	6	
<b>Тема 1.2</b> <b>Введение в автоматизированную систему программирования КОМПАС-ГРАФИК. Шрифты чертёжные ГОСТ 2. 304-68</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>19</b>	ОК 1, ОК 2 , ОК 3, ОК 9
	Знакомство с основными элементами интерфейса. Заголовок программного окна и Главное меню. Стандартная панель. Панели Вид. Панель Текущее состояние. Компактная панель: панель переключений и инструментальные панели.	5	
	<b>Практическое занятие. Инструктаж по ТБ</b> Панель свойств, панель специального управления и Строка сообщений.	8	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Типы чертёжных шрифтов, их параметры (размер шрифта, толщина линии шрифта), конструкция прописных и строчных букв, цифр и знаков шрифта типа Б с углом наклона 75°	6	
<b>Тема 1.3</b> <b>Нанесение размеров на чертежах. Геометрические построения и правила вычерчивания контуров</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>17</b>	ОК 1, ОК 2 , ОК 3, ОК 9
	Деление отрезков и окружностей на равные части. Сопряжение линий. Сопряжение двух прямых дугой окружности заданного радиуса.	4	
	<b>Практическое занятие. Инструктаж по ТБ</b> Внешнее и внутреннее касания дуг. Сопряжение дуг с дугами и дуги с прямой.	7	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Построение лекальных кривых..	6	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
технических деталей.			
<b>Раздел 2 Проекционное черчение</b>		<b>34</b>	
<b>Тема 2.1 Ортогональное проецирование. Проецирование точки, прямой, плоскости</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>17</b>	ОК 1, ОК 2 , ОК 3, ОК 9
	Методы получения изображений и методы проецирования; Проецирование точки на три плоскости проекции. Комплексный чертеж точки. Проецирование отрезка прямой линии на плоскости проекций. Угол между прямой и плоскостью проекций	5	
	<b>Практическое занятие. Инструктаж по ТБ</b> Взаимное расположение двух прямых в пространстве и их изображение на комплексном чертеже.	7	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проецирование отрезка прямой линии на плоскости проекций с использованием АСП КОМПАС-ГРАФИК	5	
<b>Тема 2.2 Аксонметрические проекции. Проецирование геометрических тел</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>17</b>	ОК 1, ОК 2 , ОК 3, ОК 9
	Общие понятия об аксонометрических проекциях. Виды аксонометрических проекций: прямоугольные (изометрическая и диметрическая). Аксонометрические оси. Показатели искажения. Аксонометрические проекции плоскостей и окружностей. Определение поверхностей тел.	4	
	<b>Практическое занятие. Инструктаж по ТБ</b> Проецирование геометрических тел (призмы, пирамиды, цилиндра, конуса) на три плоскости проекции с подробным анализом проекций элементов геометрических тел (вершин, ребер, граней, осей и образующих).	8	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Построение проекций точек, принадлежащих поверхностям.	5	
<b>Раздел 3 Машиностроительное черчение</b>		<b>36</b>	
<b>Тема 3.1 Световые волны</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>	ОК 1, ОК 2 , ОК 3, ОК 9
	Сечения вынесенные и наложенные. Расположение сечений, сечения цилиндрической поверхности. Обозначения и надписи. Графическое обозначение материалов в сечении. Разрезы простые и сложные	5	
	<b>Практическое занятие. Инструктаж по ТБ</b> Условности и упрощения. Частные изображения симметричных видов разрезов и сечений.	7	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся .</b>	6	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
	Разрезы через тонкие стенки, ребра. Разрезы длинных предметов		
<b>Тема 3.2</b> <b>Разъёмные и неразъёмные соединения. Их изображение и обозначение на чертежах</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>	ОК 1, ОК 2 , ОК 3, ОК 9
	Неразъёмные соединения: соединения сварные, пайка, склеивание, соединения заклёпками. Условные обозначения неразъёмных соединений. Виды резьбы и их обозначение.	5	
	<b>Практическое занятие. Инструктаж по ТБ</b> Стандартные резьбовые крепёжные детали, их условные обозначения и изображения: болты, гайки, винты, шпильки, шайбы и тд..	8	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся .</b> Резьбовые соединения. Упрощение и условные изображения резьбовых соединений	5	
<b>Раздел 4 Методы и приёмы выполнения схем по специальности</b>		<b>35</b>	
<b>Тема 4.1</b> <b>Виды и типы схем. Общие сведения об электрических схемах. Особенности графического оформления схем цифровой вычислительной техники</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>17</b>	ОК 1, ОК 2 , ОК 3, ОК 9
	Общие сведения о схемах, разновидности электрических схем их назначение. Графическое оформление схемы электрической структурной. Схема электрическая принципиальная: условные графические обозначения электрических элементов; общие требования к выполнению схемы электрической принципиальной.	5	
	<b>Практическое занятие. Инструктаж по ТБ</b> Порядок составления таблицы перечня элементов. Условные графические обозначения в схемах цифровой вычислительной техники.	7	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Основные требования к оформлению схем цифровой вычислительной техники	5	
<b>Тема 4.2</b> <b>Особенности графического оформления схем цифровой вычислительной техники</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>	ОК 1, ОК 2 , ОК 3, ОК 9
	Общие понятия об аксонометрических проекциях. Виды аксонометрических проекций: прямоугольные (изометрическая и диметрическая). Аксонометрические оси. Показатели искажения. Аксонометрические проекции плоскостей и окружностей. Определение поверхностей тел.	5	
	<b>Практическое занятие. Инструктаж по ТБ</b> Проецирование геометрических тел (призмы, пирамиды, цилиндра, конуса) на три плоскости проекции с подробным анализом проекций элементов геометрических тел (вершин, ребер, граней, осей и образующих).	8	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	5	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
	Построение проекций точек, принадлежащих поверхностям.		
<b>Раздел 5 Правила разработки и оформления технической документации</b>			
<b>Тема 5.1 Требования к текстовым документам, содержащим в основном сплошной текст</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 1, ОК 2 , ОК 3, ОК 9
	Основные правила составления технической документации, содержащей в основном сплошной текст Построение документа.		
	<b>Практическое занятие. Инструктаж по ТБ</b> Изложение текста документа. Примечания. Сноски.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Оформление иллюстраций и приложений. Построение таблиц.		
		<b>Всего:</b>	180
		<b>из них практических занятий</b>	76
		<b>лекций</b>	48
		<b>самостоятельная работа</b>	54
		<b>зачет</b>	2
		<b>экзамен</b>	-

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **4.1. Требования к материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета информатики, информационных технологий и информационных технологий в профессиональной деятельности.

Эффективность преподавания курса Инженерная и компьютерная графика зависит от наличия соответствующего материально-технического оснащения. Это объясняется особенностями курса, в первую очередь его многопрофильностью и практической направленностью.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- наглядные пособия (учебники, карточки, раздаточный материал);
- учебно-методическое обеспечение.

*Приводится перечень средств обучения, включая тренажеры, модели, макеты, оборудование, технические средства, в т. ч. аудиовизуальные, компьютерные и телекоммуникационные и т. п. (количество не указывается)*

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих реализацию ППССЗ по специальности, должны обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное, высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой учебной дисциплины. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла.

Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже одного раза в 5 лет.

### **4.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники (печатные издания):

1. В. П. Куликов, А. В. Кузин, Инженерная графика: Учебник – 5е издание - М.: ФО- РУМ, 2012.

2. В. Н. Аверин, Компьютерная инженерная графика: учеб.пособие для студ. учреждений среднего проф. образования 4-е изд., стер. – М.: Издательский центр Академия, 2012.

3. Дегтярев В.М., Затыльников В.П. Инженерная и компьютерная графика: Учеб- ник. – М.: Академия, 2012.

4. ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. – М.: Государственный коми- тет СССР по стандартам, 2014.

5. Боголюбов, С.К. Индивидуальные задания по курсу черчения / С.К. Боголюбов. – 2-е изд., стереотип. – М.: Альянс, 2014.
6. Н.С. Кувшинов, Т.Н. Скоцкая. Инженерная и компьютерная графика: учебник / — Москва :КноРус, 2017.
7. ГОСТ 2.102-68. ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов. — Введ. 1971-01-01. — М.: Стандартиформ, 2007.
8. ГОСТ 2.104-2006. Основные надписи. — Введ. 2006-09-01. — М.: Стандартиформ, 2007.
9. ГОСТ 2.301-68. Форматы. — Введ. 1971-01-01. — М.: Стандартиформ, 2007.
10. ГОСТ 2.302-68. Масштабы. — Введ. 1971-01-01. — М.: Стандартиформ, 2007.
11. ГОСТ 2.303-68. Линии. — Введ. 1971-01-01. — М.: Стандартиформ, 2007.
12. ГОСТ 2.304-81. Шрифты чертёжные. — Введ. 1982-01-01. — М.: Стандартиформ, 2007.
13. ГОСТ 2.305-2008. Изображения — виды, разрезы, сечения. — Введ. 2009-07-01. — М.: Стандартиформ, 2009.
14. ГОСТ 2.307-2011. Нанесение размеров и предельных отклонений. — Введ. 2012-01-01. — М.: Стандартиформ, 2012.
15. ГОСТ 2.311-68. ЕСКД. Изображения резьбы. — Введ. 1971-01-01. — М.: Стандартиформ, 2007.
16. ГОСТ 2.317-2011. Аксонометрические проекции. — Введ. 2012-01-01. — М.: Стандартиформ, 2011.
17. ГОСТ 2.701-2008. ЕСКД. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению.
18. — Введ. 2009-07-01. — М.: Стандартиформ, 2009.
19. ГОСТ 21.501-2011. Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений. — Введ. 2013-05-01. — М.: Стандартиформ, 2013.
20. ГОСТ 2.306-68. Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах. — Введ. 1971-01-01. — М.: Стандартиформ, 2007.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем при проведении лабораторных работ, практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований, практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<b>Умения</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;</li> <li>– Выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике; Выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике;</li> <li>– Читать чертежи и схемы; Оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией.</li> </ul>	Экспертное наблюдение в процессе практических занятий
<b>Знания:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Законы, методы и приемы проекционного черчения; Правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;</li> <li>– Правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;</li> <li>– Способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем;</li> <li>– Требования стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.</li> </ul>	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, Тестирование

ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ФЕДЕРАЛЬНОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА  
учебной дисциплины  
***ОП.01 Инженерная и компьютерная графика***  
(наименование учебной дисциплины)

***10.02.04 Обеспечение информационной безопасности  
телекоммуникационных систем***  
(код, наименование профессии/специальности)

### Вопросы к дифференцированному зачету

1. Назовите основные форматы чертежей по ГОСТ 2.301-68, размеры рабочего поля чертежа, размеры основной надписи
2. Что называется видом?
3. Особенности применения и обозначения масштаба на чертеже. Назовите масштабы по ГОСТ 2.302-68.
4. Что такое сопряжение? Выполните сопряжение прямого, острого и тупого угла.
5. Виды аксонометрических проекций
6. Перечислите основные типы линий, применяемые на чертежах по ГОСТ 2.303-68.
7. Способы преобразование чертежа для нахождения натуральной величины предмета.
8. Чертежные шрифты по ГОСТ 2.304-81. Чем определяется размер шрифта? Назовите соотношение строчных и прописных букв.
9. Система КОМПАС 3D - назначение, интерфейс, основные панели.
10. Система КОМПАС -3D." Основная надпись". Заполнение.
11. Система КОМПАС 3D. Построить геометрические примитивы – прямоугольник, пятиугольник, шестиугольник.
12. Система КОМПАС – 3D. Трехмерное моделирование - построение куба.
13. Основные виды предмета на чертеже по ГОСТ 2.305-68
14. Правила нанесения размеров на чертежах
15. Дополнительные виды – применение и расположение на чертеже.
16. Нанесение размеров на чертеже.
17. Что называется простым разрезом? Виды простых разрезов по ГОСТ 2.305 -68.
18. Виды сложных разрезов по ГОСТ 2.305-68. Чем отличается сложный разрез от простого разреза?
19. Виды аксонометрических проекций.
20. Виды сечений по ГОСТ 2.305 -68.
21. Изображение и обозначение наружной резьбы на чертеже.
22. Классификация резьбы по профилю.
23. Методы получения изображений на чертежах
24. Расположение основных видов на чертеже.
26. Содержание рабочего чертежа детали.
27. Правила построения сопряжения окружностей.
29. Что такое детализирование?
30. Основные правила выполнения принципиальных схем
31. Виды и типы схем. Шифры схем.
32. Спецификация – назначение и порядок заполнения.
33. Изображение резьбы в отверстии. Нанесение размера резьбы
- 34." Перечень элементов" – назначение и порядок заполнения.
35. Правила выполнения принципиальных схем.
36. Эскиз технической детали – назначение и содержание
37. Правила выполнения структурных схем.

38. Упрощения при выполнении разрезов.
39. Буквенно-позиционные обозначения на принципиальных схемах по ГОСТ- 2.710-81.
40. Наложённое сечение – применение и расположение на чертеже
41. Метод вращения для нахождения натуральной величины отрезка.
42. Расположение “Основной надписи” на чертеже. Заполнение.
43. Особенности нанесения размеров при соединении вида и разреза
44. Метод перемены плоскостей проекций для нахождения натуральной величины отрезка.
45. Горизонтальный разрез – расположение на чертеже, обозначение.
46. Положение отрезка по отношению к плоскостям проекций.
47. Местные разрезы – применение, расположение на чертеже, особенности выполнения.
48. Плоскости проекций – количество, взаимное расположение, наименование изображений на них.
49. Отличие сечения от разреза. Виды сечений.
50. Какие названия видов установлены по ГОСТ 2.305 – 68 и как располагаются виды относительно главного?
51. Наименование типов линий - применение на чертежах, размеры и толщина.
52. Построение сопряжений. Скругление углов заданным радиусом.
53. Что называется разрезом? Как выбираются секущие плоскости?
54. Начертить и обозначить элементы: резистор, конденсатор, диод полупроводниковый, катушка индуктивности.