

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
Дербентский филиал Общества с ограниченной ответственностью
«Азербайджанский Государственный Экономический Университет»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.15 Инженерная графика

Специальность

09.02.04 Информационные системы (по отраслям)

Квалификация

техник по информационным системам

Программа подготовки

базовая

Форма обучения

очная

Рецензент : Вурдиханов В.Р. – доцент филиала

Рабочая программа предназначена для преподавания общепрофессиональной дисциплины профессионального цикла студентам очной формы обучения по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям).

Рабочая программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.05.2014 № 525.

Составитель _____ Гюльмагомедов Т.Х. – доцент филиала

Содержание

	стр.
1. Цель и задачи освоения дисциплины	4
2. Место дисциплины в структуре ППСЗ	4
3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины	4
4. Структура и содержание дисциплины	5
4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	5
4.2. Тематический план изучения дисциплины	6
4.3. Содержание разделов дисциплины	6
4.4. Практические занятия (семинары)	8
4.5. Самостоятельное изучение разделов (тем, вопросов) дисциплины	8
5. Образовательные технологии	9
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	9
7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины	14
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины	15

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины: изучить основные понятия инженерной графики и подготовка к работе с современными графическими системами.

Задачи: изучить правила разработки и оформления технической документации, чертежей и схем.

2. Место дисциплины в структуре ППССЗ

Программа учебной дисциплины ОП.15 «Инженерная графика» является частью ППССЗ (программы подготовки специалистов среднего звена) в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям).

Учебная дисциплина относится к профессиональному учебному циклу. Основные положения дисциплины могут быть использованными при дальнейшем изучении профессиональных модулей и дисциплин использующих графическое представление информации (схемы, чертежи, диаграммы и т.д.) и выполнении курсовых работ и проектов.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

оформлять техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;

читать конструкторскую и технологическую документацию по профилю специальности;

отображать геометрические модели в чертеже;

решать метрические задачи, позиционные задачи;

строить аксонометрические проекции, определять геометрические формы простых деталей и сборочных единиц по их изображениям;

использовать прикладные программы для отображения геометрических моделей и чертежей.

знать:

правила разработки и оформления технической документации, чертежей, схем;

пакеты прикладных программ по инженерной графике при разработке и оформлении технической документации;

правила чтения конструкторской документации;

основные задачи геометрического моделирования;

основы построения изображений геометрических моделей пространства;

способы решения технических задач графическим путем.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО и ППССЗ по данной специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям):

а) общих (ОК):

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

б) профессиональных (ПК):

ПК 1.1. Собирать данные для анализа использования и функционирования информационной системы, участвовать в составлении отчетной документации, принимать участие в разработке проектной документации на модификацию информационной системы.

ПК 1.2. Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности.

ПК 2.5. Оформлять программную документацию в соответствии с принятыми стандартами.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура и объем учебной дисциплины, и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	120
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
в том числе:	
лекции	34
практические занятия	46
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	28
в том числе:	
<i>реферат, внеаудиторная самостоятельная работа</i>	20
Консультации (К)	12
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

4.2. Тематический план изучение дисциплины

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа СР
			Л	ПЗ	К	
1	Геометрические основы черчения, оформление чертежей	9	2	4	1	2
2	Основы начертательной геометрии	13	4	6	1	2
3	Проекционное черчение, технический рисунок	11	4	4	1	2
4	Категории изображения на чертеже	7	2	2	1	2
5	Правила разработки и оформления конструкторской документации. Выполнение чертежей	20	6	6	2	6
6	Сборочный чертеж, спецификация	20	6	8	2	4
7	Чтение и детализирование сборочных чертежей	18	4	8	2	4
8	Чертежи и схемы по специальности	22	6	8	2	6
	<i>Итого:</i>	120	34	46	12	28

4.3. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Геометрические основы черчения, оформление чертежей	Введение. Стандарты ЕСКД. Основные сведения по оформлению чертежей. Форматы чертежей. Сведения о стандартных шрифтах. Правила выполнения надписей на чертежах. Основные надписи на конструкторских документах. Геометрические построения. Правила вычерчивания контуров технических деталей. Размеры изображений, правила их нанесения на чертежах по ГОСТ.	Устный и письменный опрос. Выполнение графической работы
2	Основы начертательной геометрии	Метод проекций. Эпюр Монжа. Методы и виды проецирования. Проецирование точки, прямой и плоскости. Аксонометрические проекции. Поверхности и тела. Проецирование геометрических тел, построение проекций точек, принадлежащих поверхностям.	Устный опрос
3	Проекционное черчение, технический рисунок	Проекции моделей. Построение комплексных чертежей моделей с натуры. Построение третьей проекции по двум заданным. Построение комплексного чертежа по аксонометрическим проекциям. Технический рисунок. Назначение технического рисунка от чертежа, выполненного в аксонометрической проекции. Технические рисунки моделей.	Устный и письменный опрос. Выполнение графической работы

4	Категории изображения на чертеже	Изображения: виды, разрезы, сечения. Виды: назначение, расположение и обозначение основных, местных и дополнительных видов. Разрезы: горизонтальный, вертикальный (фронтальный и профильный) и наклонный. Сложные разрезы (ступенчатые и ломаные). Расположение разрезов. Обозначение разрезов. Сечения: выносные и наложенные. Расположение сечений. Обозначение сечений. Графическое обозначение материалов в сечении. Выносные элементы, их определение и содержание. Применение выносных элементов.	Устный и письменный опрос. Выполнение графической работы
5	Правила разработки и оформления конструкторской документации. Выполнение чертежей	Виды конструкторской документации в зависимости от содержания по ГОСТ 2 102-68. Эскизы деталей и рабочие чертежи. Форма детали и ее элементы. Графическая и текстовая часть чертежа. Понятие о шероховатости поверхности. Обозначение на чертежах материала, применяемого для изготовления деталей. Назначение эскиза и рабочего чертежа. Порядок и последовательность выполнения эскиза деталей. Ознакомление с техническими требованиями к рабочим чертежам. Порядок составления рабочего чертежа детали по данным ее эскиза. Основные сведения о резьбе. Основные типы резьб. Различные профили резьбы. Обозначение стандартных и специальных резьб. Изображение стандартных резьбовых крепежных деталей. Разъемные и неразъемные соединения деталей.	Устный и письменный опрос. Выполнение графической работы
6	Сборочный чертеж, спецификация	Чертеж общего вида, его назначение и содержание. Выполнение эскизов деталей разъемной сборочной единицы, предназначенных для выполнения сборочного чертежа. Увязка сопрягаемых размеров. Порядок выполнения сборочного чертежа по эскизам деталей. Размеры на сборочных чертежах. Штриховка на разрезах и сечениях. Упрощения на сборочных чертежах. Назначение спецификаций. Порядок их заполнения. Нанесение номеров позиций на сборочный чертеж.	Устный и письменный опрос. Выполнение графической работы
7	Чтение и детализация сборочных чертежей	Чтение и детализация чертежей. Детализация сборочного чертежа (выполнение рабочих чертежей отдельных деталей и определение их размеров). Порядок детализации сборочных чертежей отдельных деталей. Увязка сопрягаемых размеров.	Устный и письменный опрос. Выполнение графической работы
8	Чертежи и схемы по специальности	Чертежи и схемы по специальности. Назначение, виды и типы схем. Общие требования к выполнению схем. Условные	Устный и письменный опрос.

	графические обозначения (УГО) в электрических схемах. Буквенно-цифровые обозначения элементов. Перечень элементов. Система обозначения элементов. Система обозначения цепей в электрических схемах. Структурные, принципиальные схемы; схемы соединений (монтажные) и технологические; перечни элементов в электрических схемах. Определение, виды размеры печатных плат. Правила выполнения чертежей печатных плат. Координатная сетка, отверстия платы. Основные параметры печатного монтажа и его изображение на чертежах. Пакеты прикладных компьютерных программ в профессиональной деятельности.	Выполнение графической работы
--	--	-------------------------------

В графе 4 приводятся планируемые формы текущего контроля: защита практической работы (ПР), рубежный контроль (РК), тестирование (Т), контрольная работа КР

4.4. Практические занятия (семинары)

№ занятия	Тема	Кол-во часов
1	Геометрические основы черчения, оформление чертежей	4
2	Основы начертательной геометрии	6
3	Проекционное черчение, технический рисунок	4
4	Категории изображения на чертеже	2
5	Правила разработки и оформления конструкторской документации. Выполнение чертежей	6
6	Сборочный чертеж, спецификация	8
7	Чтение и детализирование сборочных чертежей	8
8	Чертежи и схемы по специальности	8
	Итого	46

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ раздела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов
1	Вычерчивание контура детали с построением сопряжений и делением окружностей на равные части	2
2	Комплексные чертежи и аксонометрические изображения геометрических тел с нахождением проекций точек, принадлежащих поверхности тела	2
3	Построение третьей проекции моделей по двум заданным и аксонометрических проекций	2
4	Графическое обозначение материалов в сечении. Выносные элементы.	2
5	Ознакомление с техническими требованиями к рабочим чертежам. Обозначение на чертежах материала, применяемого для изготовления деталей	2
5	Основные сведения о резьбе. Основные типы резьб. Различные профили резьбы.	2

5	Выполнение эскиза детали с резьбой, с применением сечения.	2
6	Сборочный чертеж разъемного соединения. Спецификация.	4
7	Детализирование – выполнение чертежа по сборочному чертежу изделия.	4
8	Вычерчивание схемы по специальности и перечня элементов.	2
8	Выполнение чертежа печатной платы	2
8	Пакеты прикладных программ в профессиональной деятельности	3
	Итого:	29

5. Образовательные технологии

На занятиях используются активные и интерактивные формы проведения занятий. Проводятся лекции с элементами беседы, проблемные лекции, где предлагаются вопросы для мотивации к восприятию материала лекции, вопросы для обсуждения в ходе лекции, раздаточные материалы для анализа и формулировки выводов.

5.1. Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях.

Вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
Л, ПЗ	лекции с элементами беседы, работа в группах, проектная работа, тесты, индивидуальные задания, презентации, раздаточные материалы	30
Итого:		30

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

6.1. Вопросы для текущего контроля

1. Какие форматы устанавливает ГОСТ?
2. Какие масштабы установлены для чертежей?
3. На каком расстоянии от обрезного края проводится рамка, ограничивающая поле чертежа?
4. Чем определяется размер чертежного шрифта и какие размеры установлены стандартом?
5. Какие линии применяют для выполнения чертежей, каково их начертание и толщина?
6. Какой стандарт устанавливает графическое обозначение материалов в сечении?
7. Какие изображения в зависимости от их содержания устанавливает ГОСТ?
8. Что называется видом, разрезом, сечением?
9. Чем отличается разрез от сечения?
10. Как подразделяются виды в зависимости от расположения?
11. Как подразделяются разрезы в зависимости от положения секущей плоскости?
12. Как и когда обозначаются виды, разрезы, сечения?
13. Как подразделяются сечения?
14. Как обозначить изображение, расположенное на другом листе?
15. Как показывается в разрезе ребро жесткости?
16. Какие правила существуют для штриховки смежных деталей в разрезе?
17. Под каким углом выполняются линии штриховки?
18. В каких случаях линии штриховки проводятся под углом 30 или 60 градусов?
19. Как заштриховываются детали с толщиной, меньшей, чем 2 мм?

20. Как заштриховываются смежные детали, образующие неразъемное соединение?
21. Какие правила существуют для штриховки изображений смежных деталей в разрезе?
22. Какие возможны варианты штриховки смежных сечений двух и более деталей?
23. Какие детали показывают в продольном сечении не рассеченными?
24. Какие сведения содержатся в спецификации?
25. Какие разделы входят в спецификацию?
26. В каком порядке располагаются разделы спецификации?
27. Что входит в раздел «Стандартные изделия» спецификации?
28. Что входит в раздел «Материалы» спецификации?
29. Что называется сборочной единицей?
30. В каком порядке перечисляются стандартные изделия в спецификации?
31. Какие существуют условности и упрощения при изображении крепежных деталей на сборочном чертеже?
32. Как изображаются пружины на сборочных чертежах?
33. Как располагаются полки для нанесения номеров позиции на сборочном чертеже?
34. Какие размеры ставят на сборочном чертеже?
- 35.
36. В каких случаях допускается размещение спецификации на сборочном чертеже?
37. Что обозначает номер позиции на сборочном чертеже?
38. 37) Какое соотношение между размером шрифта номеров позиций и размерными числами на сборочном чертеже?
39. 38) Какие размеры называются «габаритными»?
40. Какие размеры называются «присоединительными»?
41. Какие размеры называются «справочными»?
42. Чем должна заканчиваться линия-выноска, заходящая на изображение составной части?
43. Как заштриховывается одна и та же деталь на всех видах сборочного чертежа?
44. Когда допускается одинаковая штриховка смежных деталей?
45. Когда допускается расположение спецификации на сборочном чертеже?
46. Какие данные должен содержать сборочный чертеж?
47. Какие соединения деталей существуют?
48. Какие соединения деталей называются неразъемными?
49. Какие соединения называются разъемными?
50. Что входит в обозначение паяного шва?
51. В каком случае обозначение паяного шва наносят на полке линии - выноске?
52. Как изображается паяное соединение?
53. Как обозначаются фаски на чертеже детали?
54. Как на чертеже детали обозначается фаска под углом 30 градусов?
55. Какая разница между условным и упрощенным изображением соединения деталей винтом, болтом, шпилькой?
56. Как подсчитывают длину болта при изображении соединения?
57. Что называется конусностью? Как его определяют?
58. Что называется уклоном? Как его определяют?
59. В какой последовательности выполняют эскизы деталей с натуры?
60. Чем отличается чертеж от эскиза?

61. Какие требования предъявляются к выполнению чертежей принципиальных электрических схем?

62. По каким размерам выполняют на схеме условные графические обозначения элементов?

63. Какое минимальное расстояние допускается между двумя параллельными линиями связи в схемах?

64. В каком порядке записываются элементы схемы в перечне элементов?

65. Какие требования предъявляются к чертежам печатных плат?

66. Какой шаг координатной сетки принимается за основной?

6.2. Вопросы для дифференцированного зачета

1) Видом по ГОСТ 2.305-68 является ...

а) изображение обращенной к наблюдателю видимой части поверхности предмета

б) любое изображение предмета, выполненное с помощью чертежных инструментов

в) все то, что изображено на чертеже

г) любое изображение предмета на листе бумаги

2) При выполнении разреза на чертеже показывают то, что расположено

а) за секущей плоскостью

б) в секущей плоскости и находится за ней

в) в секущей плоскости

г) в секущей плоскости и находится перед ней

3) Дополнительным называется вид,

а) расположенный не в проекционной связи с главным видом

б) дополняющий главное изображение

в) полученный проецированием предмета на плоскости, не параллельные основным плоскостям проекций

г) показывающий отдельный, узко ограниченный участок поверхности предмета

4) Сечения подразделяют на...

а) дополнительные и главные

б) наложенные и вынесенные

в) местные и главные

г) основные и дополнительные

5) Разрезы, полученные в результате применения нескольких секущих плоскостей называются:

а) простыми б) местными в) сложными г) наклонными

б) При выполнении сечений на чертеже показывают то, что расположено...

а) за секущей плоскостью

б) в секущей плоскости

в) в секущей плоскости и находится за ней

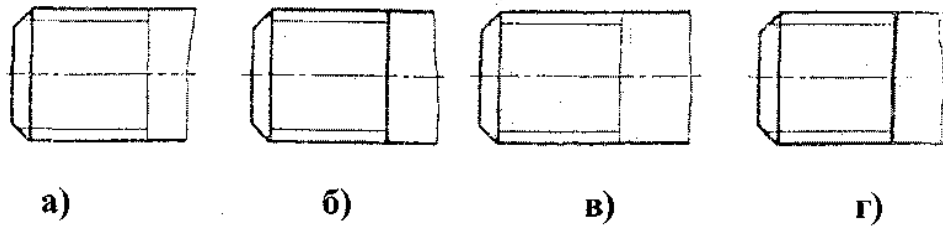
г) в секущей плоскости и перед ней.

1. Разрезы, полученные в результате применения одной секущей плоскости называются _____.

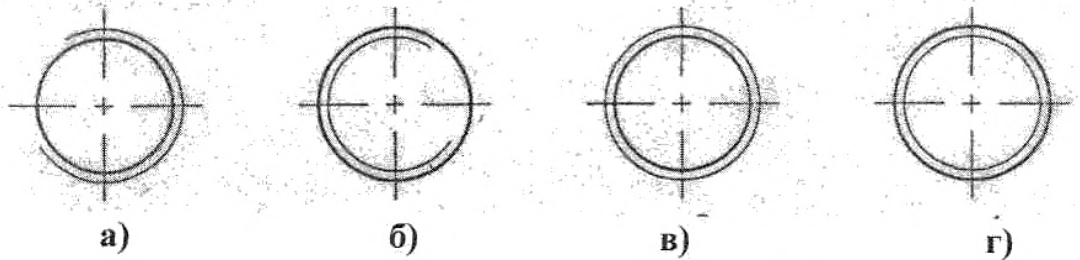
2. Разрезы, полученные в результате применения двух и более секущих плоскостей называются _____.

3. Штриховку на разрезах выполняют сплошными параллельными линиями под углом _____ к линии контура изображения или к его оси.

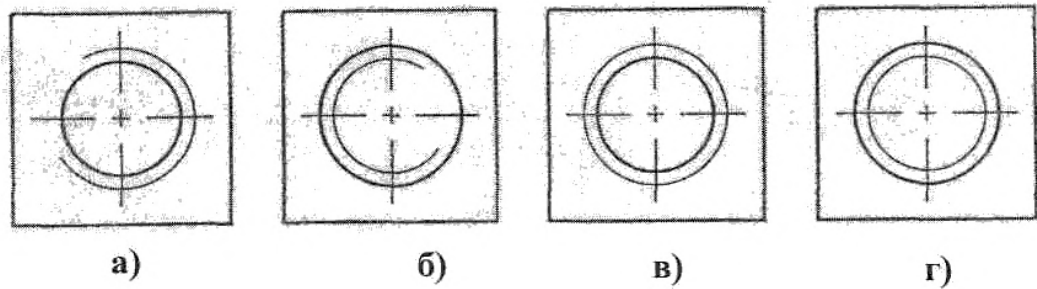
10) Условное изображение резьбы выполнено в полном соответствии с ГОСТ 2.311-68 на чертеже



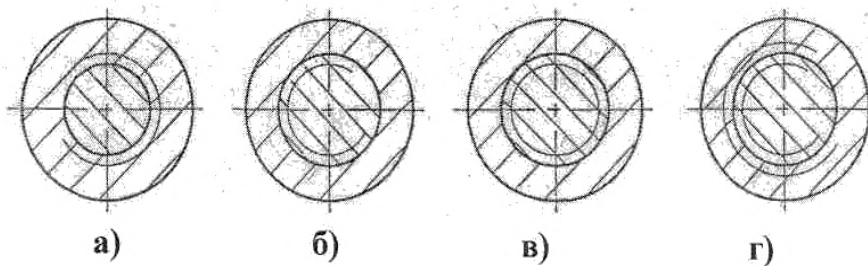
11) Правильно изображена резьба на проекции стержня на чертеже



12) Правильно изображена резьба в отверстии на чертеже



13) Правильно изображено резьбовое соединение на чертеже



- Соединения, допускающие многократную сборку и разборку всего соединения без нарушения формы и размеров всех его деталей называются _____.
- Разъёмными резьбовыми соединениями являются:
 - а) болтовые б) шпилечные
 - в) шлицевые г) шпоночные
- На чертежах следует использовать основную надпись с габаритными размерами
 - а) 185x40 б) 185x15 в) 185x55
- Для увеличения изображений предмета на чертеже используются масштабы
 - а) 1: 1 б) 2:1 в) 5:1 г) 1:2,5 д) 1:4 е) 10 : 1

- Для уменьшения изображений предмета на чертеже используются масштабы
а) 1:4 б) 2:1 в) 5:1 г) 1:2,5 д) 1: 1 е) 10 : 1
- Выносные линии при нанесении размеров должны выходить за концы стрелок размерной линии на мм.
а) 5...20 б) 10...20 в) 5...10 г) 1...5

20) Между параллельными размерными линиями на чертеже детали рекомендуется расстояние

- а) 7... 10 мм б) 10...20 мм в) 3...6мм г) любое
- б) Чертеж детали, выполненный от руки в глазомерной пропорции, называется
а) схемой
б) рабочим чертежом
в) сборочным чертежом
г) эскизом

21) Конструкторский документ, содержащий изображение изделия, размеры и другие данные для его сборки (изготовления) и контроля называется

- а) габаритный чертеж б) схема
- в) монтажный чертеж г) сборочный чертеж

22) На сборочном чертеже узла проставляют

- а) габаритные размеры
- б) установочные размеры
- в) присоединительные размеры
- г) все размеры деталей, входящих в сборочный узел.

23) На спецификации следует использовать основную надпись с габаритными размерами

- а) 185x40 б) 185x15 в) 185x55

24) Главное изображение деталей, ограниченных преимущественно поверхностями вращения располагает на чертеже так, чтобы ось детали была

- а) перпендикулярна основной надписи
- б) параллельна основной надписи
- в) либо перпендикулярна, либо параллельна основной надписи в зависимости от ее габаритных размеров детали.

25) Обозначение материала, из которого следует изготовить деталь записывают, как правило, в

- а) технических требованиях
- б) основной надписи
- в) спецификации

26) Знак, обозначающий одинаковую для всех поверхностей детали шероховатость на чертеже, размещают

- а) в правом верхнем углу формата чертежа
- б) в левом верхнем углу формата чертежа
- в) над основной надписью
- г) на поверхностях детали
- Для обозначения шероховатости поверхностей детали, полученных без снятия стружки, используют следующий знак:
- Верным является следующее утверждение: рабочий чертеж следует чертить
а) в стандартном масштабе
б) только в натуральную величину
в) всегда с увеличением

- г) всегда с уменьшением
 д) в глазомерной пропорции
 29) Разработка чертежей отдельных деталей по сборочному чертежу узла называется
 30) Конструкторский документ, содержащий изображение детали и другие сведения, необходимые для ее изготовления и контроля называется
 31) Чертежи схем вычерчивают
 а) в таких же масштабах как и машиностроительные чертежи
 б) без соблюдения масштаба
 в) только в масштабах увеличения
 32) Позиционные обозначения условных графических элементов на чертеже схемы проставляются
 а) под изображением УГО; б) в любом месте
 в) с правой стороны или над элементами г) над элементами
 33) Минимальное расстояние между двумя соседними линиями связи на схемах допускается
 а) 10 мм б) 5 мм в) 25 мм г) 3 мм
 34) Линии связи и условные графические элементы на электрических схемах выполняют линиями...
 а) разной толщины
 б) одинаковой толщины
 в) УГО вычерчивают линией толще, чем линии связи
 35) Элементы схемы в перечень элементов записывают
 а) в алфавитном порядке наименований элементов
 б) в алфавитном порядке буквенных позиционных обозначений
 в) в порядке прохождения сигнала в схеме
 г) в любом порядке
 36) Условные графические обозначения элементов вычерчивают на схемах
 а) по любым размерам
 б) по размерам, установленным в стандартах на УГО
 в) как можно крупнее
 г) в зависимости от формата чертежа
 37) Проводники на печатной плате располагают
 а) по линиям координатной сетки
 б) между линиями координатной сетки
 в) по линиям координатной сетки и между линиями.

7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

7.1. Основная литература

1. Миронов, Б.Г. Сборник заданий по инженерной графике: учебное пособие / Б.Г. Миронов, Р.Г. Миронова. - 5 -е изд., стер. - М.: Высш. шк., 2008. - 264 с.
2. Куликов, В.П. Стандарты инженерной графики: учебное пособие /В.П. Куликов. - М.: ФОРУМ: ИНФРА - М, 2007. - 240 с.
3. Куликов, В.П. Инженерная графика: учебник /В.П. Куликов, А.В. Кузин, В.М. Демин. - М.: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2006. - 368 с.
4. Исаев, И.А. Инженерная графика: Рабочая тетрадь /И.А. Исаев. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2005. - 80 с.

5. Бродский, А.М. Практикум по инженерной графике: учеб. пособие для ссу-зов /А.М. Бродский, Э.М. Фазлулин, В.А. Халдинов. - М.: Академия, 2004. - 192с.

6. Боголюбов, С.К. Индивидуальные задания по курсу черчения: учеб. пособие для уч-ся техникумов /С.К. Боголюбов. - 2-е изд., исп. - М.: Высш. шк., 1994. -368с.

7. Александров, К.К. Электротехнические чертежи и схемы /К.К. Александров, Е.Г. Кузьмина. - М.: Энергоатомиздат, 1990. - 288 с.

7.2. Дополнительная литература

1. Чекмарев, А.А. Задачи и задания по инженерной графике: учебное пособие для вузов /А.А. Чекмарев, - 3-е изд., стер.- М.: Академия, 2008. - 128 с.

1. Пантюхин, П.Я. Компьютерная графика. В 2-х ч.. 4.2: учебное пособие / П.Я. Пантюхин, А.В. Быков, А.В. Репинская. - М.: ИД Форум: ИНФРА-М, 2008. -64 с.

2. Залогова, Л.А. Практикум по компьютерной графике /Л.А. Залогова. - М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2003. - 320 с.

3. Романычева, Э.Т. Инженерная и компьютерная графика: учебник для вузов /Э.Т. Романычева, Т.Ю. Соколова, Г.Ф. Шандурина. - 2-е изд., перераб. - М.: ДМК Пресс, 2001.- 592 с.

4. Чекмарев, А.А. Справочник по машиностроительному черчению /А.А. Чекмарев, В.К. Осипов.- М.: Высш. шк.,1994. - 671 с.

5. Миронов, Б.Г. Черчение: учеб. пособие для ссузов /Б.Г. Миронов, Р.С. Миронова. - М.: Машиностроение, 1991. - 288 с.

6. Николаев, Н.С. Проведение олимпиад по черчению. Из опыта работы: пособие для учителя /Н.С. Николаев. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Просвещение, 1990.-144 с.

7.3. Интернет-ресурсы

1. Миронов, Б.Г. Сборник заданий по инженерной графике: учебное пособие [Электронный ресурс]: Б.Г. Миронов, Р.Г. Миронова. - 5-е изд., стер. - М.: Высш. шк., 2008. - Режим доступа: [http HYPERLINK "http://book.tr200.net/f": // HYPERLINK "http://book.tr200.net/f" f](http://book.tr200.net/f/)

2. Куликов, В.П. Стандарты инженерной графики: учебное пособие [Электронный ресурс]: В.П. Куликов. - М.: ФОРУМ: ИНФРА - М, 2007. - Режим доступа:

7.4. Программное обеспечение современных информационно-коммуникативных технологий

Для проведения занятий используется мультимедийный комплекс (проектор и компьютер), имеется конспект лекций в электронном варианте и презентации по разным темам. Также материально-техническое обеспечение дисциплины включает библиотечный фонд.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения дисциплины предназначен кабинет: Метрология, стандартизации и сертификации.

Технические средства обучения и контроля знаний студентов включаю в себя следующее: ГОСТы; СТП; плакаты; наглядные пособия; презентация; тест.