Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 22.07.2026 15:53:06
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета машиностроения
_____ /Е.В. Сафонов/
«__26__» ___февраля_____ 2026г.

РАБОЧАЯПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы оформления конструкторской документации»

Направление подготовки
15.03.01 Машиностроение

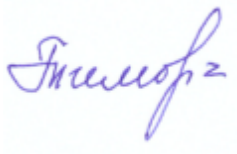
Профиль:
Машины и технологии обработки материалов давлением

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Москва, 2026 г.

Разработчики:

Доцент кафедры «Техническая механика и компьютерное моделирование»
к.т.н., доцент  /В.Н. Тимофеев/

Согласовано:
Заведующий кафедрой «Техническая механика и компьютерное моделирование»,
к.т.н., доцент  /Ю.И. Бровкина/

Руководитель образовательной программы
«МиТОМД», к.т.н., доцент  /Е.В. Крутина/

Содержание

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине..... 4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы 5
3. Структура и содержание дисциплины 5
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение 8
5. Материально-техническое обеспечение 9
6. Методические рекомендации 9
7. Фонд оценочных средств..... 11

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Дисциплина «Основы оформления конструкторской документации» состоит из структурно и методически согласованных разделов дисциплины «Инженерная графика». Дисциплина является факультативной и предназначена для ознакомления слушателей с основами черчения.

К **основным целям** освоения дисциплины «Основы оформления конструкторской документации» следует отнести:

– формирование знаний о основных положениях, признаках и свойств, вытекающих из метода прямоугольного проецирования. На этом базируются теоретические основы и правила построения изображений пространственных предметов на плоскости;

– формирование знаний о основных правилах составления технических чертежей, нанесения размеров с учетом ЕСКД, чтении чертежей (инженерная графика);

– подготовка студентов к выполнению заданий по основному курсу инженерной графики.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Основы оформления конструкторской документации» следует отнести:

– освоение навыков по ручному черчению, составлению чертежей с учетом требований ЕСКД, чтению чертежей.

– разработка рабочей проектной и технической документации;

Обучение по дисциплине«Основы оформления конструкторской документации» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	**Индикаторы достижения компетенции**
Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических и социальных ограничений.	1. Знает принципы, методы и средства составления проектной технической документации объектов. 2.Умеет применять знания о проектировании технических объектов, систем и технологических процессов на различных стадиях профессиональной деятельности. 3. Имеет навыки составления проектной технической документации объектов, систем и технологических процессов на различных стадиях профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к числу факультативных дисциплин основной образовательной программы. Дисциплина логически взаимосвязана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Компьютерный практикум по инженерной графике;
- Основы проектирования деталей и узлов машин;
- Теория механизмов и машин;
-Технологические машины и оборудование.

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2зачетные единицы (72часа).
Изучается на 1 семестре обучения. Форма промежуточной аттестации - зачет.

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

3.1.1.Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			1 семестр	
1	**Аудиторные занятия**	**36**	36	
	В том числе:			
1.1	Лекции	-	-	
1.2	Семинарские/практические занятия	36	36	
1.3	Лабораторные занятия	-	-	
2	**Самостоятельная работа**	**36**	36	
	В том числе:			
2.1	Подготовка и защита лабораторных работ			
2.2	Самостоятельное изучение			
3	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет/диф.зачет/экзамен	**зачет**	зачет	
	Итого	**72**	72	

3.2 Тематический план изучения дисциплины

3.2.1. Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
		72		**36**			**36**
1	**Раздел 1.**Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Общие положения			**2**			**2**
2	**Раздел 2. ЕСКД. Геометрические построения**			6			6

2.1	Уклоны, конусности, деление окружности на равные части			2			2
2.2	Построение циркульных и лекальных кривых, сопряжения.			4			4
3	**Раздел 3. ЕСКД. Общие правила оформления чертежей**			4			4
3.1	Форматы			1			1
3.2	Линии чертежа			1			1
3.3	Шрифты чертёжные			2			2
4	**Раздел 4. Основные понятия проецирования**			2			2
4.1	Способы проецирования			1			1
4.2	Проецирование геометрических объектов			1			1
5	**Раздел 5. Построение изображений геометрических объектов на плоскости/ях**			22			22
5.1	Построение на 2 и 3 плоскости			6			6
5.2	Изображение невидимых поверхностей геометрических объектов.			6			6
5.3	Сечения			4			4
5.4	Обозначения графические материалов			2			2
5.5	Определение геометрических параметров.			4			4
	Итого	**72**		**36**			**36**

3.3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Единая системаконструкторской документации (ЕСКД). Общие положения

Предмет и краткий очерк развития черчения. Стандартизация как фактор, способствующий развитию науки и техники. Единая Система Конструкторской Документации (ЕСКД). Ее назначение, структура и содержание. Требования, предъявляемые Стандартами ЕСКД к составлению и оформлению чертежей.

Раздел 2. ЕСКД. Геометрические построения

2.1. Уклоны, конусности, деление окружности на равные части,
2.2. Построение циркульных и лекальных кривых, сопряжения.

Раздел 3. ЕСКД. Общие правила оформления чертежей

3.1. Форматы листов чертежей, их образование и обозначение. Основная надпись и ее расположение на формате листа (ГОСТ 2.301-68). Масштабы изображений и их обозначение на чертеже в основной надписи и на поле чертежа (ГОСТ 2.302-68).

3.2. Линии чертежа. Типы линий, их начертание и основные назначения. Толщина всех типов линий по отношению к сплошной толстой основной линии (ГОСТ 2.303-68).

Шрифты чертежные. Типы и размеры шрифта. Ширина букв и толщина линий шрифта (ГОСТ. 2.304-81).

Раздел 4. Основные понятия проецирования

4.1. Способы проецирования. Плоскости проекций.

Методы проецирования: центральное, параллельное. Прямоугольное проецирование, как основа составления машиностроительного чертежа.

4.2. Проецирование геометрического объекта на две и тривзаимно-перпендикулярные плоскости проекций. Основные выводы, вытекающие из прямоугольного проецирования геометрического объекта на две взаимно-перпендикулярные плоскости проекций. Образование комплексного чертежа (метод Монжа). Взаимосвязь ортогональных проекций и прямоугольных координат.

Раздел 5. Построение изображений геометрических объектов на плоскости/ях

5.1.Построение на 2 и 3 плоскости. Виды: содержание и определение вида. Главный, основные, дополнительные и местные виды, их определение и расположение на чертеже. Обозначение дополнительных и местных видов на чертеже.

5.2. Изображение невидимых поверхностей геометрических объектов.Разрезы. Определение и содержание разреза. Классификация разрезов в зависимости от положения секущей плоскости относительно горизонтальной плоскости проекций (горизонтальные, вертикальные, наклонные), относительно длины и высоты предмета (продольные, поперечные), от числа секущих плоскостей (простые и сложные). Местные разрезы.

5.3. Сечения. Определение и содержание сечения. Сечения - вынесенные и наложенные, их расположение и обозначение на чертеже.

5.4. Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах (ГОСТ 2.306-68). Нанесение штриховки в разрезах и сечениях.

Условности и упрощения, применяемые при изображении видов, разрезов и сечений.

5.5. Определение геометрических параметров.Нанесение размеров (ГОСТ 2.307-68). Сведения об основных требованиях и правилах нанесения размеров рассматриваются выборочно в зависимости от этапов выполнения графических работ.

3.4. Тематика семинарских/практическихилабораторных занятий

3.4.1. Практические занятия

Практическое занятие№ 1	Объяснения по разделу № 1. Выполнение заданий в рабочей тетради стр. 3-6
Практическое занятие № 2	Объяснения по разделу № 2. Выполнение заданий в рабочей тетради стр. 7-8.
Практическое занятие № 3	Объяснения по разделу № 2. Выполнение заданий в рабочей тетради стр. 9-10. Выдача и пояснения по выполнению задания № 1 по теме «Сопряжения». Формат А3.
Практическое занятие № 4	Объяснения по разделу № 2. Выполнение заданий в рабочей тетради стр. 11-12. Контроль выполнения задания № 1 по теме «Сопряжения». Формат А3.
Практическое занятие № 5	Объяснения по разделу № 3. Выполнение заданий в рабочей тетради стр. 13-14. Контроль выполнения задания № 1 по теме «Сопряжения». Формат А3.

Практическое занятие № 6	Объяснения по разделу № 3. Выполнение заданий в рабочей тетради стр. 15-18. Приём задания № 1 по теме «Сопряжения».Формат А3.
Практическое занятие № 7	Самостоятельная работа по разделам № 2 и № 3
Практическое занятие № 8	Объяснения по разделу № 4.
Практическое занятие № 9	Объяснения по разделу № 5.Выполнение заданий в рабочей тетради стр. 23-25.Выдача и пояснения по выполнению задания № 2 по теме «Виды»:по аксонометрическому изображению построить шесть основных видов. Формат А3.
Практическое занятие № 10	Контроль по выполнению задания № 2 по теме «Виды»:по аксонометрическому изображению построить шесть основных видов.
Практическое занятие № 11	Приём задания № 2 по теме «Виды»: по аксонометрическому изображению построить шесть основных видов.
Практическое занятие № 12	Объяснения по разделу № 5. Выполнение заданий в рабочей тетради стр. 26-30. Выдача и пояснения по выполнению задания № 3 по теме «Выполнение чертежа детали без разрезов». Формат А3.
Практическое занятие № 13	Контроль по выполнению задания № 3 по теме «Выполнение чертежа детали без разрезов». Формат А3.
Практическое занятие № 14	Выполнение заданий в рабочей тетради стр. 31-32. Приём задания № 3. Выдача и пояснения по выполнению задания № 4 по теме «Выполнение чертежа детали с разрезами». Формат А3.
Практическое занятие № 15	Контроль по выполнению задания № 4 по теме «Выполнение чертежа детали с разрезами». Формат А3.
Практическое занятие № 16	Контроль по выполнению задания № 4 по теме «Выполнение чертежа детали с разрезами». Формат А3.
Практическое занятие № 17	Приём задания № 4по теме «Выполнение чертежа детали с разрезами». Формат А3.
Практическое занятие № 18	Самостоятельная работа по разделам № 5

3.5. Тематика курсовых проектов (курсовых работ)

Курсовые работы/проекты не предусмотрены.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1. Нормативные документы и ГОСТы

1. ГОСТ 2.001-73 ЕСКД. Общие положения;
2. ГОСТ 2.109-73 ЕСКД. Основные требования к чертежам;
3. ГОСТ 2.125-2008 ЕСКД. Правила выполнения эскизных конструкторских документов;
4. ГОСТ 2.301-68 ЕСКД. Форматы;
5. ГОСТ 2.302-68 ЕСКД. Масштабы;
6. ГОСТ 2.303-68 ЕСКД. Линии;
7. ГОСТ 2.304-81 ЕСКД. Шрифты чертежные;
8. ГОСТ 2.305-2008 ЕСКД. Изображения-виды разрезы, сечения;
9. ГОСТ 2.307 -68 ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений;

4.2. Основная литература

1. Курс начертательной геометрии Гордон В.О., Семенцов-Огиевский М.А. Курс начертательной геометрии. – М.: Высшая школа, 2006. – 272 с.
2. Фазлулин Э.М., Халдинов В.А. Инженерная графика. М.: Изд. центр «Академия», 2011. – 432 с.
3. Фазлулин Э.М., Яковук О.А. Техническая графика. М.: Изд. центр «Академия», 2018. – 336 с.

4.2.1 Дополнительная литература

4. Рабочая тетрадь по инженерной графике. Текстовое электронное издание/С.Н. Сергеев, В.Н. Тимофеев – М.: МОСПОЛИТЕХ, 2024. –40 с.
5. Методические указания «Изображения (Виды, разрезы, сечения)» Коллектив авторов. Под редакцией Фазлулина Э.М. - М.: МГТУ «МАМИ», 2022. – 42 с.
6. Методические указания «Общие правила нанесения размеров на чертежах» / Коллектив авторов. Под редакцией Фазлулина Э.М. М. - : МОСПОЛИТЕХ, 2022.- 68 с.

4.2.3.Электронные образовательные ресурсы

Проведение занятий и аттестаций невозможно в дистанционном формате. В системе дистанционного обучения университета (СДО-LMS) на основе разработанных кафедрой электронных образовательных ресурсов (ЭОР) можно проводить только контроль самостоятельной работы студентов:

Название ЭОР	
«Инженерная графика (проекционное черчение)»	https://lms.mospolytech.ru/course/view.php?id=703
«Инженерная графика (машиностроительное черчение)»	https://lms.mospolytech.ru/course/view.php?id=1272

Разработанные ЭОР включают тренировочные и итоговые тесты.

Порядок проведения работ в дистанционном формате устанавливается отдельными распоряжениями проректора по учебной работе и/или центром учебно-методической работы.

Каждый студент обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронным библиотекам университета(http://lib.mami.ru/lib/content/elektronnyy-katalog).

4.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Российская программа «Компас -3D»

https://edu.ascon.ru/main/download/freeware/

4.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

«Техэксперт» — справочная система, предоставляющая нормативно-техническую, нормативно-правовую информацию: тех-эксперт.рф

5. Материально-техническое обеспечение

Для проведения практических занятийиспользуются аудитории: ПК-421, ПК-425. Макеты и образцы для лабораторных работ размещены в ауд. ПК-419.Для проведения практических занятий можно использовать аудитории, оснащенные компьютерами, интерактивными досками, мультимедийными проекторами и экранами: ПК-417, ПК-418, ПК-517, ПК-518.

6. Методические рекомендации

Методика преподавания дисциплины «Основы оформления конструкторской документации» и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения аудиторных и внеаудиторных занятий:

– аудиторные занятия: практические занятия, тестирование;

– внеаудиторные занятия: самостоятельное изучение отдельных вопросов, подготовка к практическим работам.

Образовательные технологии

Возможно проведение занятий и аттестаций в дистанционном формате с применением системы дистанционного обучения университета (СДО-LMS) на основе разработанных кафедрой электронных образовательных ресурсов (ЭОР) (см. п.4.2.3).

Порядок проведения работ в дистанционном формате устанавливается отдельными распоряжениями проректора по учебной работе и/или центром учебно-методической работы.

6.1. Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

6.1.1. Преподаватель организует преподавание дисциплины в соответствии с требованиями "Положения об организации образовательного процесса в Московском политехническом университете и его филиалах", утверждённым ректором университета.

6.1.2. На первом занятии преподаватель доводит до сведения студентов содержание рабочей программы дисциплины (РПД) и предоставляет возможность ознакомления с программой.

6.1.3. Преподаватель особенно обращает внимание студентов на:

- виды и формы проведения занятий по дисциплине, включая порядок проведения занятий с применением технологий дистанционного обучения и системы дистанционного обучения университета (СДО Мосполитеха);
- виды, содержание и порядок проведения текущего контроля успеваемости в соответствии с фондом оценочных средств;
- форму, содержание и порядок проведения промежуточной аттестации в соответствии с фондом оценочных средств, предусмотренным РПД.

6.1.4. Доводит до сведения студентов график выполнения учебных работ, предусмотренных РПД.

6.1.5. Необходимо с самого начала занятий рекомендовать студентам основную и дополнительную литературу и указать пути доступа к ней.

6.1.6. Вначале или в конце семестра дать список вопросов для подготовки к промежуточной аттестации(экзамену или зачёту).

6.1.7. Рекомендуется факт ознакомления студентов с РПД и графиком работы письменно зафиксировать подписью студента в листе ознакомления с содержание РПД.

6.1.8. Преподаватели, ведущий лекционные и практические занятия, должны согласовывать тематический план практических занятий, использовать единую систему обозначений, терминов, основных понятий дисциплины.

6.1.9. При подготовке **к семинарскому занятию** по перечню объявленных тем преподавателю необходимо уточнить план их проведения, продумать формулировки и содержание учебных вопросов, выносимых на обсуждение, ознакомиться с перечнем вопросов по теме семинара.

В ходе семинара во вступительном слове раскрыть практическую значимость темы семинарского занятия, определить порядок его проведения, время на обсуждение каждого учебного вопроса. Применяя фронтальный опрос дать возможность выступить всем студентам, присутствующим на занятии.

В заключительной части семинарского занятия следует подвести его итоги: дать оценку выступлений каждого студента и учебной группы в целом. Раскрыть положительные стороны и недостатки проведенного семинарского занятия. Ответить на вопросы студентов. Выдать задания для самостоятельной работы по подготовке к следующему занятию.

6.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1.2.1. Студент с самого начала освоения дисциплины должен внимательно ознакомится с рабочей программой дисциплины.

1.2.2. Студенту необходимо составить для себя график выполнения учебных работ, предусмотренных РПД с учётом требований других дисциплин, изучаемых в текущем семестре.

1.2.3. При проведении занятий и процедур текущей и промежуточной аттестации с использованием инструментов информационной образовательной среды дистанционного образования университета (LMSМосполитеха), как во время контактной работы с преподавателем, так и во время самостоятельной работы студент должен обеспечить техническую возможность дистанционного подключения к системам дистанционного обучения. При отсутствии такой возможности обсудить ситуацию с преподавателем дисциплины.

7. Фонд оценочных средств

7.1. Методы контроля и оценивания результатов обучения

Контроль успеваемости и качества подготовки проводится в соответствие с требованиями "Положения об организации образовательного процесса в Московском политехническом университете".

Для контроля успеваемости и качества освоения дисциплины настоящей программой предусмотрены следующие виды контроля:

- контроль текущей успеваемости (текущий контроль);
- промежуточная аттестация.

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

В первом семестре:

- подготовка к практическим занятиям, выполнение графических заданий и их защита.

7.2. Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачета проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено». Если не выполнены необходимые условия, студенты получают незачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные РПД. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных РПД. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Оценочные средства

7.3.1. Текущий контроль

Для проведения текущего контроля применяются следующие формы: *выполненные практические работы.*

7.3.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Зачет проводится по результатам выполнения практических заданий.

Форма, предусмотренная учебным планом - зачет. Промежуточная аттестация проводится в сроки, установленные утвержденным расписанием зачётно-экзаменационной сессии. До даты проведения промежуточной аттестации студент должен выполнить задания на практическую работу.

Вопросы для самоконтроля

ГОСТ 2.301 – 68 Форматы

1. Расшифруйте аббревиатуру ЕСКД.
2. Напишите обозначения основных форматов.
3. Напишите обозначения и размеры сторон формата площадью 1 кв.м.
4. Как обозначают формат с размерами сторон 210х297, 297х420 и др.
5. Как располагают основную надпись на листе формата А4?

ГОСТ 2.302-68 Масштабы

6. Что называется, масштабом согласно ГОСТ 2.302-68.
7. Какие масштабы изображений устанавливает стандарт?
8. Напишите ряд масштабов увеличения; напишите ряд масштабов уменьшения.

ГОСТ 2.303 - 68 Линии

9. Какой линией вычерчивают контур изображений?
10. Какие типы линий применяют для вычерчивания выносных и размерных линий?
11. Какие типы линий применяют для вычерчивания линий невидимого контура, осевых и центровых?
12. Каково назначение сплошной основной толстой линии?
13. Каково назначение штриховой линии?
14. Каково назначение штрихпунктирной линии?
15. Каково назначение и размер разомкнутой линии?

ГОСТ 2.304-81 Шрифты чертежные

16. Что определяет размер чертежного шрифта?
17. Как определить высоту строчных букв для заданного размера шрифта?
18. Какова величина угла наклона букв и цифр к строке для шрифта с наклоном?

ГОСТ 2.305-2008 Изображения – виды, разрезы, сечения

19. Какое изображение предмета на чертеже принимают в качестве главного?
20. Какое изображение называется видом/ разрезом/ сечением?
21. В каком случае вертикальный разрез называют фронтальным, а в каком профильным?
22. Какой разрез называют простым?
23. Какой разрез называют ступенчатым/ ломаным?
24. Какой разрез называют местным? Какой линией местный разрез отделяют от вида?
25. В каких случаях допускается соединять часть вида и часть соответствующего разреза?
26. Какие линии являются разделяющими при соединении части вида и части соответствующего разреза?
27. Какими линиями изображают контур наложенного сечения?
28. Чем отличается сложный разрез от простого?

ГОСТ 2.306-68 Графические обозначения материалов и правила их нанесения

29. Каково правило нанесения штриховки на всех разрезах и сечениях, относящихся к одной детали на одном чертеже?
30. Под каким углом проводят наклонные параллельные линии штриховки к оси изображения или к линиям рамки чертежа?
31. Как выбирают направление линий штриховки и расстояние между ними для смежных сечений двух, трех деталей на сборочном чертеже?
32. Как штрихуют сечения деталей из металла/ неметалла/ из стекла?

ГОСТ 2.307-2011 Нанесение размеров и предельных отклонений

33. В каких единицах измерения указывают на чертеже линейные и угловые размеры?
34. Какой тип линий применяют для выносных и размерных линий?
35. Чему равно минимальное расстояние между размерной линией и линией контура, между параллельными размерными линиями?
36. Как рекомендует стандарт располагать размерные числа при нескольких параллельно расположенных размерных линиях?
37. Можно ли использовать линии контура, осевые, центровые и выносные линии в качестве размерных?
38. Зависит ли величина размера от масштаба изображения?
39. Какие знаки применяют при нанесении размеров сфер, уклонов, конусности, квадратов?
40. На сколько миллиметров должны выходить выносные линии за концы стрелок размерной линии?
41. В каком случае размерную линии можно проводить с обрывом?
42. Как наносят размеры нескольких одинаковых элементов изделия (например : 4 отверстия диаметром 10 мм)?
43. Чем допускается заменять стрелки при недостатке места на размерных линиях, расположенных цепочкой?
44. Допускается ли повторять размеры одного и того же элемента на изображениях?
45. Надо ли прерывать любую линию на чертеже при пересечении со стрелкой?