

**Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Ростовской области
«Шахтинский техникум дизайна и сервиса «Дон-Текс»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
ОП.01 Инженерная графика**

для студентов специальности

**29.02.04 Конструирование, моделирование и технология швейных
изделий**

Шахты, 2022

РЕКОМЕНДОВАНО

Методическим советом ГБПОУ РО
«Шахтинский техникум дизайна и
сервиса «Дон-Текс»

Протокол № 2

от "16" ноября 2022 г.

Председатель Методического совета

 /Золотовская О. И./

Разработаны в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 29.02.04 Конструирование, моделирование и технология швейных изделий и на основании Положения об организации самостоятельной работы в техникуме и методических рекомендаций об организации самостоятельной работы в условиях реализации ФГОС, утвержденных Методическим советом ГБПОУ РО «Шахтинский техникум дизайна и сервиса «Дон-Текс».

ОДОБРЕНО

на заседании цикловой методической комиссии швейного профиля

протокол № 3 от "20" октября 2022 г.

руководитель ЦМК:  /Никутьшина С.А./

РАССМОТРЕНО

на заседании цикловой методической комиссии швейного профиля

протокол № 3 от "20" октября 2022 г.

руководитель ЦМК:  /Никутьшина С.А./

Автор:


Никутьшина С.А., преподаватель

"19" октября 2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
Введение	4
Пояснительная записка	6
Методические рекомендации к выполнению самостоятельных работ	7
1 Самостоятельная работа №1. Выполнение линий чертежа	10
2 Самостоятельная работа №2. Выполнение чертежных шрифтов	12
3 Самостоятельная работа №3. Определение и простановка размеров элементов плоской детали на чертеже	15
4 Самостоятельная работа №4. Выполнение эскиза и технического рисунка детали	20
5 Самостоятельная работа №5. Подготовка презентации	24
6 Самостоятельная работа №6. Составление кроссворда	29
Учебно-методическое и информационное обеспечение	32

ВВЕДЕНИЕ

Данное методическое пособие предназначено для оказания помощи обучающимся и преподавателям в организации внеаудиторной самостоятельной работы по дисциплине ОП 01 Инженерная графика для специальности 29.02.04 Конструирование, моделирование и технология швейных изделий.

Изучение инженерной графики является базой для дисциплины, «Метрология, стандартизация и сертификация», для МДК 02.01 и МДК 02.02 в составе ПМ 02 Конструирование швейных изделий, для курсового и дипломного проектирования.

В процессе ознакомления с геометрическими построениями используются знания и умения, полученные на уроках математики при изучении основных геометрических понятий, при формировании умений работать с системами автоматизированного проектирования – это сведения, полученные на уроках информатики.

Реализация многообразных связей инженерной графики с дисциплинами: физика, материаловедение и практическим обучением проводится в рамках единой системы графического образования, осуществляемого средствами родственных учебных дисциплин.

Связь с практическим обучением выражается в применении таких общих приемов работы, как чтение чертежей и схем, изготовление и контроль по ним изделий, использование измерительных инструментов в процессе выполнения эскизов и в работе со справочными материалами, что особенно важно в практической деятельности на производстве.

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

- читать конструкторскую и технологическую документацию по профилю специальности;
- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;
- выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;
- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;
- оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;

знать:

- правила чтения конструкторской и технологической документации;
- способы графического представления объектов, пространственных образов, технологического оборудования и схем;
- законы, методы и приемы проекционного черчения;

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

Самостоятельную работу на занятиях инженерной графики можно разделить на аудиторную и внеаудиторную.

К аудиторным видам самостоятельной работы можно отнести:

- работа с учебником;
- решение графических задач;
- выполнение практических упражнений;
- вычерчивание графических работ;
- работа в графическом редакторе, например «Компас»;
- ответы на тесты.

К внеаудиторным видам работы относятся:

- оформление графических работ;
- изучение опережающего материала;
- написание рефератов;
- составление кроссвордов;
- изготовление геометрических тел, моделей.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Согласно ФГОС СПО, внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося очной формы обучения составляет 50 % от обязательных занятий по учебной дисциплине.

Самостоятельная внеаудиторная работа выполняется обучающимися в свободное от основных занятий время в произвольном режиме.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические рекомендации к выполнению внеаудиторной самостоятельной работы по дисциплине ОП.01 Инженерная графика предназначены для обучающихся по специальности 29.02.04 Конструирование, моделирование и технология швейных изделий.

Цель методических рекомендаций: оказание помощи обучающимся в выполнении самостоятельной работы по дисциплине ОП.01 Инженерная графика.

В результате выполнения самостоятельных работ по дисциплине ОП.01 Инженерная графика обучающиеся должны:

уметь:

- читать конструкторскую и технологическую документацию по профилю специальности
- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике
- выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их узлов в ручной и машинной графике
- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике
- оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой

знать:

- правила чтения конструкторской и технологической документации
- способы графического представления объектов, пространственных образов, технологического оборудования и схем
- законы, методы и приемы проекционного черчения
- требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД)
- правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов, схем
- технику и принципы нанесения размеров
- классы точности и их обозначение на чертежах
- типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления

Настоящие методические рекомендации содержат работы, которые позволят обучающимся самостоятельно овладеть фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по специальности, опытом творческой и исследовательской деятельности, и направлены на формирование следующих компетенций:

ПК 2.1. Выполнять чертежи базовых конструкций швейных изделий на типовые и индивидуальные фигуры;

ПК 2.2. Осуществлять конструктивное моделирование швейных изделий;

ПК 2.3. Создавать виды лекал (шаблонов) и выполнять их градацию, разрабатывать таблицу мер.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ

Описание каждой самостоятельной работы содержит: тему, цели работы, задания, основной теоретический материал, алгоритм выполнения типовых задач, порядок выполнения работы, формы контроля, требования к выполнению и оформлению заданий.

Для получения дополнительной, более подробной информации по изучаемым вопросам, приведено учебно-методическое и информационное обеспечение.

Перечень видов самостоятельной работы представлен в таблице 1.

Таблица 1 - Перечень видов самостоятельной работы

Номер сам. работы	Тема самостоятельной работы	Кол-во часов	Коды формируемых компетенций	Форма контроля
1	Выполнение линий чертежа	2	ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3	– проверка конспектов; – графическая работа должна соответствовать стандартам ЕСКД.
2	Выполнение чертежных шрифтов	2	ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3	– проверка конспектов; – графическая работа должна соответствовать стандартам ЕСКД.
3	Определение и простановка размеров элементов плоской детали на чертеже	2	ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3	– проверка конспектов; – графическая работа должна соответствовать стандартам ЕСКД и варианту
4	Выполнение эскиза и технического рисунка детали	4	ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3	– проверка конспектов; – графическая работа должна соответствовать стандартам ЕСКД и варианту
5	Подготовка			Представление

	презентации на темы (по выбору), не менее 3 шт. за курс: 1. Инструменты, материалы и приемы черчения – вчера и сегодня; 2. История возникновения и развития черчения и начертательной геометрии; 3. Шрифты – построение и дизайн (чертежные, оформительские, компьютерные); 4. Деление на части прямой, угла, окружности для построения геометрических звезд; 5. Занимательные задачи в инженерной графике; 6. Перспектива и тени в инженерной графике; 7. Объемные геометрические фигуры и особенности построения их разверток; 8. Аксонометрические изображения сложных деталей; 9. Бионика и техника; 10. Природа и гармония; 11. Построение лекальных кривых и сопряжений -	2х3=6	ОК 1 – ОК 9	презентации на уроке
--	--	-------	-------------	----------------------

	применение в конструировании деталей одежды; 12. Невозможные фигуры.			
6	Составление кроссворда	3	ОК 1 – ОК 9	Взаимоконтроль между студентами, путем обмена и решения кроссворда

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся являются:

- уровень освоения учебного материала;
- уровень умения использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- уровень умения активно использовать электронные образовательные ресурсы, находить требующуюся информацию, изучать ее и применять на практике;
- обоснованность и четкость изложения материала;
- оформление материала в соответствии с требованиями стандарта предприятия;
- уровень умения ориентироваться в потоке информации, выделять главное;
- уровень умения четко сформулировать проблему, предложив ее решение, критически оценить решение и его последствия;
- уровень умения определить, проанализировать альтернативные возможности, варианты действий;
- уровень умения сформулировать собственную позицию, оценку и аргументировать ее.

Самостоятельная работа №1. Выполнение линий чертежа

Цель: приобретение навыков работы с чертежными инструментами, а также приобретение знаний о линиях чертежа.

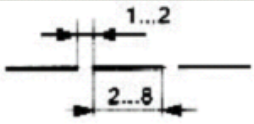
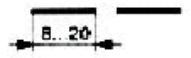
Коды формируемых компетенций:

ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3.

Методический материал

Для правильного выполнения практического занятия, необходимо ознакомиться с ГОСТ 2.303-68 и 2.304-68 ЕСКД. ГОСТ рекомендует выбирать толщину линий, длину штрихов и промежутки между ними в зависимости от размера, сложности и назначения чертежа. Установлены следующие типы линий.

Таблица 1 – Линии чертежа

Наименование	Начертание	Толщина	Назначение
Сплошная основная		S	Линии видоимого контура, вынесенного сечения.
Сплошная тонкая		S/3...S/2	Контур наложенного сечения, выносные, размерные, штриховка.
Сплошная волнистая		S/3...S/2	Линии обрыва, разграничения вида и разреза.
Штриховая		S/3...S/2	Линии невидимого контура.
Штриховая пунктирная		S/3...S/2	Осевые линии и центровые.
Разомкнутая		S...1 1/2S	Линии сечений (начала и конца).

Задание №1. Используя информационные источники, ответьте на следующие вопросы:

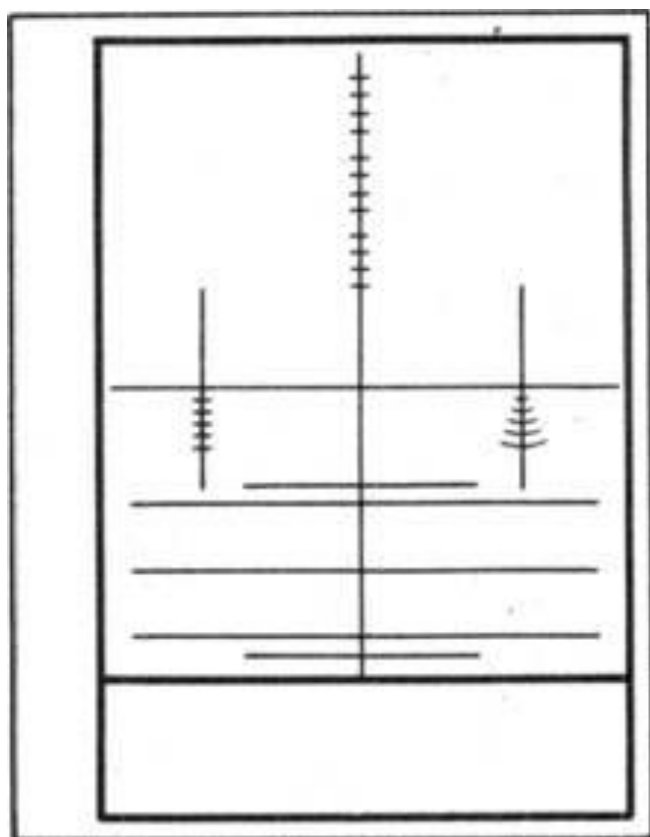
1. В каких единицах обозначаются величины отрезков на чертежах?
2. Что обозначает знак Ø на чертеже?
3. Где располагается основная надпись на чертеже?

Задание №2. Выполнить графическую работу «Линии чертежа» согласно приведенным далее указаниям.

Указания к выполнению работы

Выполнение задания удобнее начинать с проведения через середину внутренней рамки чертежа тонкой вертикальной линией, на которой делают

Толщину основной сплошной линии предлагается брать в пределах 0,8...1 мм, а толщины всех остальных линий устанавливают в соответствии с данными таблицы 1. При выполнении штриховых и штрихпунктирных линий нужно выдерживать их толщину, длину отдельных штрихов и расстояние между ними. Пример выполнения задания показан на рисунке 1 и 2.



Technical drawing of a mechanical part. The drawing includes a title block, a top view, a side view, and dimensions.

Title Block:

Имя	Фамилия	Группа	Курс	Семестр	Дата

Dimensions:

- Top view: Outer diameter $\phi 100$, inner diameter $\phi 40$, hole diameter $\phi 10$.
- Side view: Total width 100 , hole diameter $\phi 40$, hole depth 10 .

Рисунок 2 – Пример выполнения задания

1. Ответы на вопросы оформляются в рабочей тетради, на вопросы отвечать кратко;
2. Графическая работа выполняется на листах формата А4 и сдаётся преподавателю в установленный срок.

1. Проверка конспектов;
2. Графическая работа должна соответствовать стандартам ЕСКД.

Критерии оценки за самостоятельную работу

Зачет ставиться в случае, если выполнено не менее 50% заданий, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, самостоятельно выполнена графическая работа, выполнены требования к оформлению отчета и срокам его сдачи.

Незачет ставиться, если обучающихся не справился с заданием (выполнено менее 50% задания), нераскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в выполнении графической части задания, а также работа выполнена несамостоятельно.

Самостоятельная работа №2. Выполнение чертежных шрифтов

Цель: изучить типы чертежных шрифтов, получить навыки написания текста чертежным шрифтом.

Коды формируемых компетенций:

ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3.

Методический материал

ГОСТ 2.304–81 устанавливает чертежные шрифты, наносимые на чертежи и другие технические документы всех отраслей промышленности и строительства.

Размер шрифта определяет высота h прописных букв в мм.

Толщина линии шрифта d зависит от типа и высоты шрифта

ГОСТ устанавливает следующие размеры шрифтов: (1,8); 2,5; 3,5; 5; 7; 10; 14; 20 (см. таблицы 2, 3). Применение шрифта 1,8 не рекомендуется и допускается только для типа Б.

Устанавливают следующие типы шрифта:

Тип А с наклоном 75° – $d = (1/14)h$;

Тип А без наклона – $d = (1/14)h$;

Тип Б с наклоном 75° – $d = (1/10)h$;

Тип Б без наклона – $d = (1/10)h$.

Параметры шрифтов приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Параметры шрифта, мм

Параметры шрифта	Обозначения	3,5		5,0		7,0		10,0		14,0	
		А	Б	А	Б	А	Б	А	Б	А	Б
Высота прописных букв	h	3,5	3,5	5,0	5,0	7,0	7,0	10	10	14	14
Высота строчных букв	c	2,5	2,5	3,5	3,5	5,0	5,0	7,0	7,0	10	10

Расстояние между буквами	a	0,5	0,7	0,7	1,0	1,0	1,4	1,4	2,0	2	2,8
Минимальный шаг строк	b	5,5	6,0	8,0	8,5	11,0	12,0	16,0	17,0	22	24
Минимальное расстояние между словами	e	1,5	2,1	2,1	3,0	3,0	4,2	4,2	6,0	6,0	8,4
Толщина линий шрифта	d	0,25	0,35	0,35	0,5	0,5	0,7	0,7	1,0	1,0	1,4

Таблица 3 – Ширина букв и цифр шрифта типа Б, мм

Буквы и цифры		Относительный размер	3,5	5,0	7,0	10,0	14,0
Прописные буквы	Б, В, И, Й, К, Л, Н, О, П, Р, Т, У, Ц, Ч, Ъ, Э, Я	6d	2	3	4	6	9
	А, Д, М, Х, Ы, Ю	7d	2,5	3,5	5	7	11
	Ж, Ф, Ш, Щ, Ъ	8d	3	4	5,5	8	12
	Е, Г, З, С	5d	1,8	2,5	3,5	5	7
Строчные буквы	а, б, в, г, д, е, з, и, й, к, л, н, о, п, р, у, х, ч, ц, ъ, э, я	5d	1,8	2,5	3,5	5	7
	м, ъ, ы, ю	6d	2	3	4	6	9
	ж, т, ф, ш, щ	7d	2,5	3,5	5	7	11
	с	4d	1,6	2	3	4	6
Цифры	2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 0	5d	1,8	2,5	3,5	5	7
	1	3d	1	1,5	2	3	4
	4	6d	2	3	4	6	9

Задание №1. Используя информационные источники, ответьте на следующие вопросы:

1. В каких единицах обозначаются величины отрезков на чертежах?
2. Что обозначает знак Ø на чертеже?
3. Где располагается основная надпись на чертеже?

Задание №2. Выполнить графическую работу «Чертежные шрифты» согласно приведенным далее указаниям.



Рисунок 3 – Задание для выполнения

Указания к выполнению работы

Шрифтом размера 10 типа Б написать изображенные буквы алфавита (строчные и прописные), цифры от 0 до 10 и два любых слова. Образец выполнения задания приведен на рисунке 3.

Сначала нужно заготовить лист бумаги стандартного формата А4 с рамкой на расстоянии 5 мм от краев сверху, справа и снизу и 20 мм слева.

Последовательность выполнения задания по написанию стандартного шрифта типа Б размером 10 следующая:

- проводят все вспомогательные горизонтальные прямые линии, определяющие границы строчек шрифта;
- откладывают расстояние между строчками, равное 15 мм;
- откладывают высоту шрифта h , т. е. 10 мм;
- откладывают отрезки, равные ширине букв плюс расстояние между буквами;
- проводят наклонные линии для сетки под углом 75° при помощи двух треугольников: с углом 45° и с углами 30° и 60° .

Требования к выполнению заданий и сдаче отчёта

1. Ответы на вопросы оформляются в рабочей тетради, на вопросы отвечать кратко.
2. Графическая работа выполняется на листах формата А4 и сдаётся преподавателю в установленный срок.

Формы контроля

1. Проверка конспектов.
2. Графическая работа должна соответствовать стандартам ЕСКД.

Критерии оценки за самостоятельную работу

Зачет ставится в случае, если выполнено не менее 50% заданий, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, самостоятельно выполнена графическая работа, выполнены требования к оформлению отчета и срокам его сдачи.

Незачет ставится, если обучающихся не справился с заданием (выполнено менее 50% задания), нераскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в выполнении графической части задания, а также работа выполнена несамостоятельно.

Самостоятельная работа №3. Определение и простановка размеров элементов плоской детали на чертеже

Цель: изучить основные правила нанесения размеров на чертежах.

Коды формируемых компетенций:

ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3.

Методический материал

Единые правила нанесения размеров на чертежах устанавливает ГОСТ 2.307-68 ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений. Всякую деталь или изделие будут изготавливать по размерам, численные значения которых указаны на чертеже.

Размеры на чертежах указывают размерными числами и размерными линиями. Линейные размеры указывают в миллиметрах (без указания размерности). Угловые размеры указывают в градусах, минутах и секундах с обозначением единицы (4° , $4^\circ 30'$, $4^\circ 30' 40''$). При нанесении размера прямолинейного отрезка размерную линию проводят параллельно этому отрезку, а выносные линии перпендикулярно размерным линиям. Выносные линии должны выходить за концы стрелок размерной линии на 1 - 5 мм.

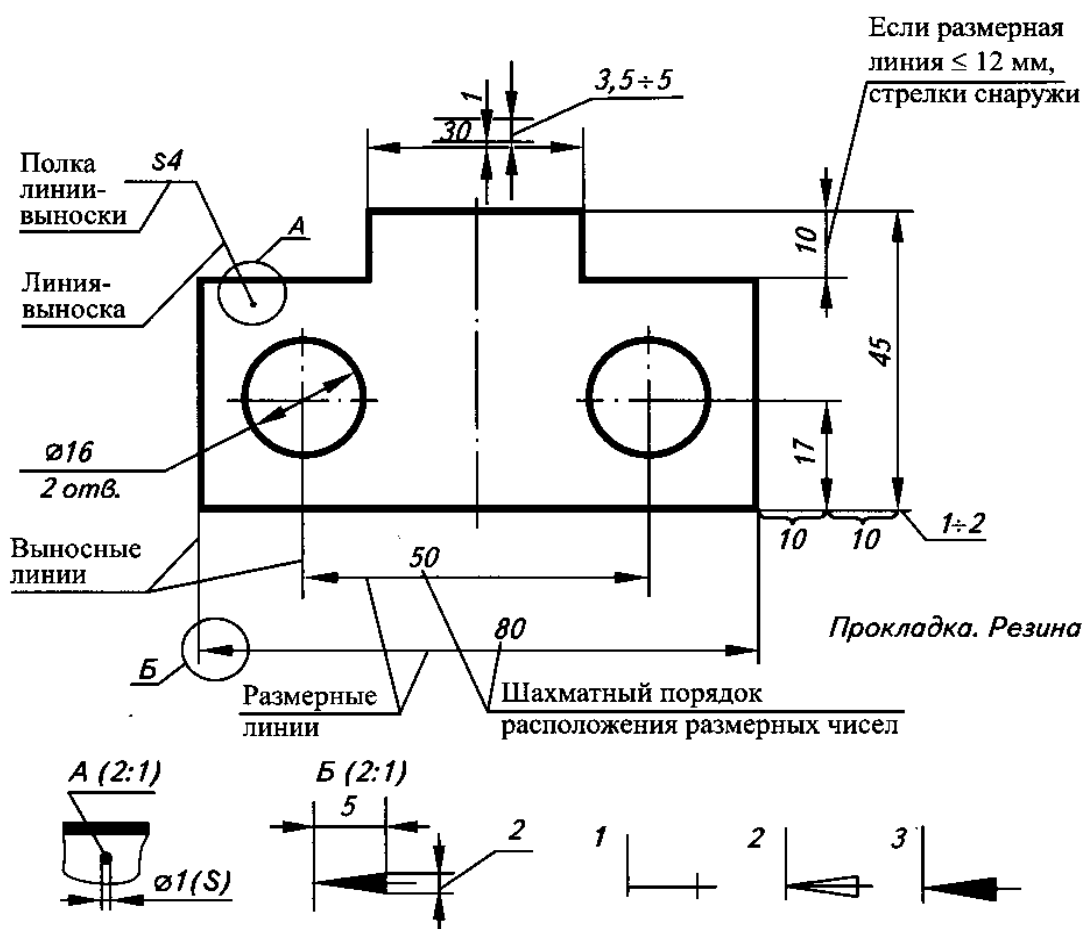


Рисунок 4 – Нанесение размеров

Расстояние размерной линии от параллельной ей линии контура, осевой и других линий, а также расстояние между параллельными размерными линиями должно быть в пределах 7 - 10 мм (рисунок 4). Необходимо избегать пересечения размерных и выносных линий. Не допускается использовать линии контура, осевые, центровые и выносные линии в качестве размерных линий.

Размеры стрелок размерных линий выбираются в зависимости от толщины линий видимого контура и вычерчивают их приблизительно

одинаковыми на всем чертеже. Форма стрелки и примерное соотношение элементов ее показаны на рисунке 6. Размерные числа наносят над размерной линией (выше нее на 1 мм) возможно ближе к ее середине. При нанесении нескольких параллельных или концентричных размерных линий на небольшом расстоянии друг от друга размерные числа над ними рекомендуется располагать в шахматном порядке. Размерные числа соответствуют натуральным размерам предмета независимо от масштаба на чертеже. Каждый размер показывается только один раз. Проставлять размеры от линий невидимого контура не допускается. Размерные числа не допускается разделять или пересекать линиями чертежа. В месте нанесения размерного числа осевые, центровые линии и линии штриховки прерывают.

Размеры, относящиеся к наружным формам предмета, рекомендовано наносить на соответствующих видах, а внутренние – на разрезах. Предпочтительно наносить размеры вне контура изображений. При нанесении размера радиуса перед размерным числом помещают прописную букву R. При обозначении размеров дуг окружности $<180^\circ$ указывается их радиус R, для дуг больше 180° и полных окружностей указывается их диаметр Ø.

Задание №1. Используя информационные источники, ответьте на следующие вопросы:

1. В каких единицах обозначаются величины отрезков на чертежах?
2. Что обозначает знак Ø на чертеже?
3. Где располагается основная надпись на чертеже?

Задание №2. Выполнить графическую работу «Определение и простановка размеров элементов плоской детали на чертеже» согласно приведенным далее указаниям и варианту.

Указания к выполнению работы

Перечертить в тетрадь в М 1:1 прокладку и пластину (один из вариантов), определяя размеры по клеткам. Сторона клетки 5 мм. Проставить размеры в соответствии с ГОСТ 2.307-68.

Пример выполнения упражнения представлен на рисунке 5.

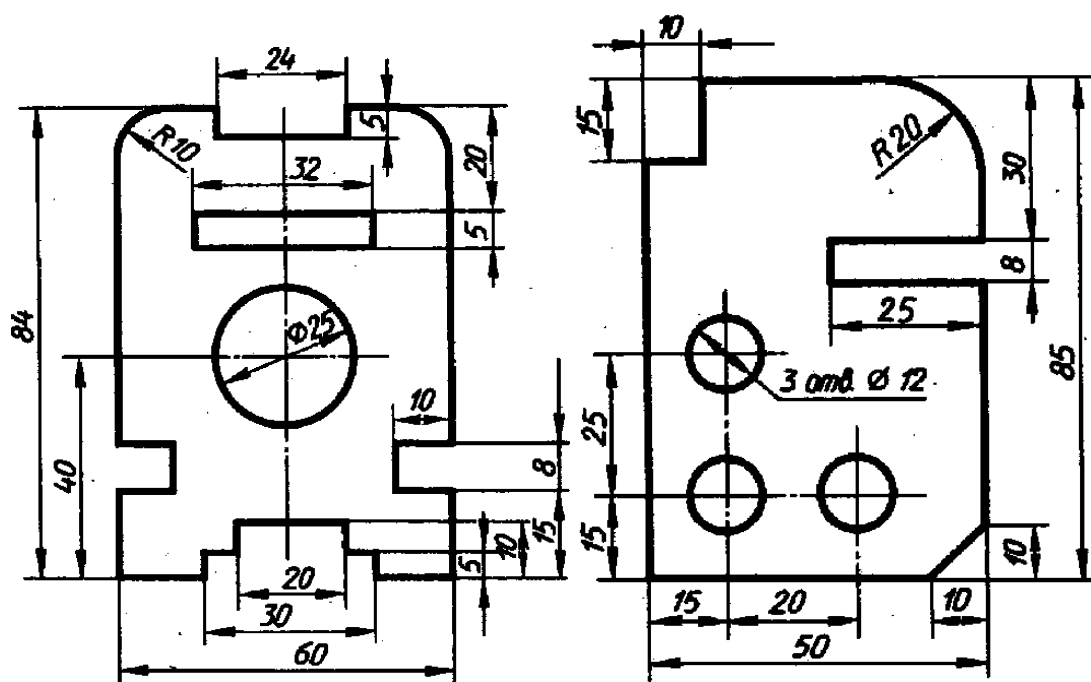
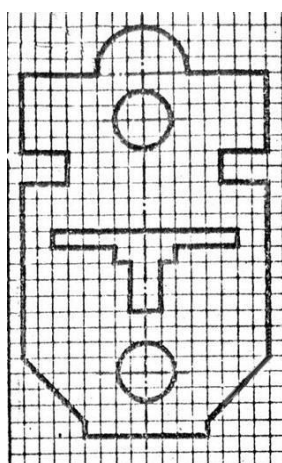
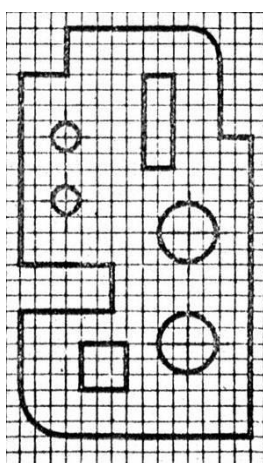


Рисунок 5 – Пример выполнения задания

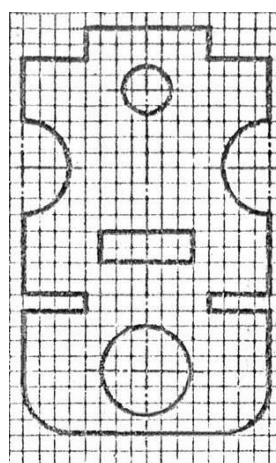
Варианты



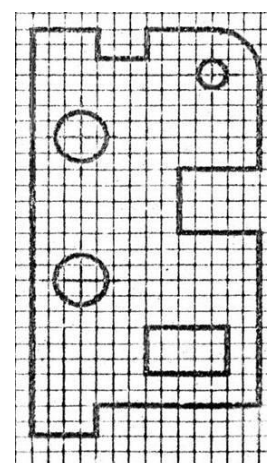
1



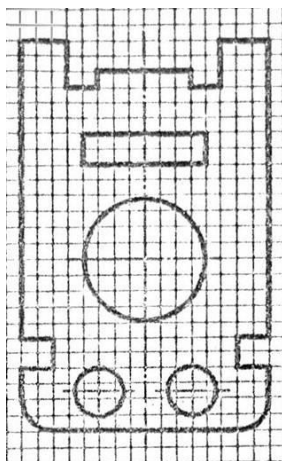
2



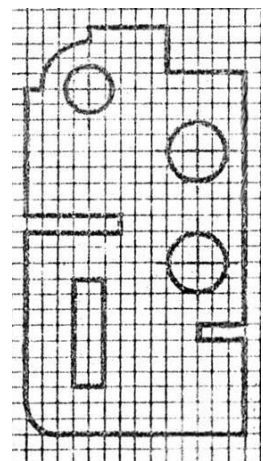
3



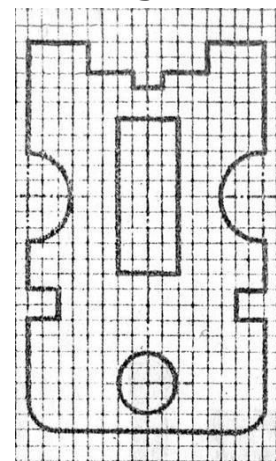
4



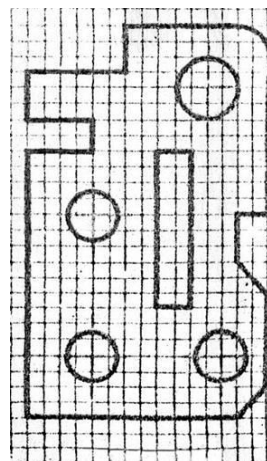
5



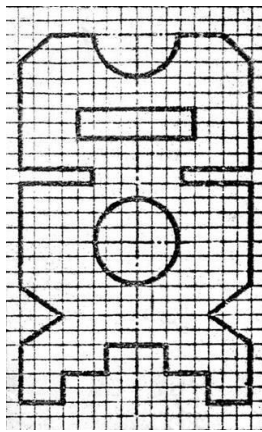
6



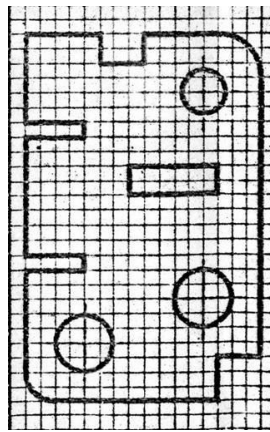
7



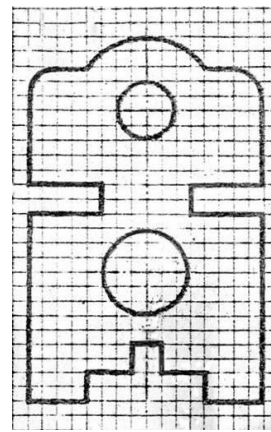
8



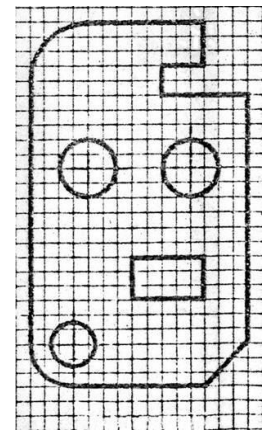
9



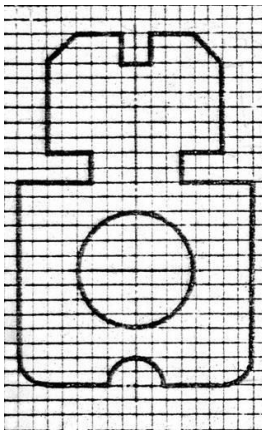
10



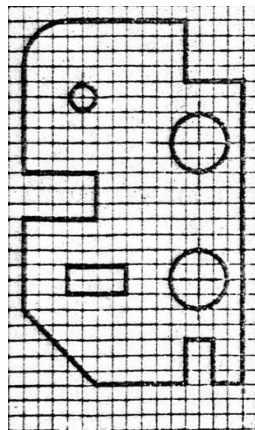
11



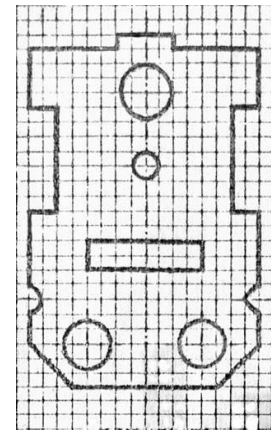
12



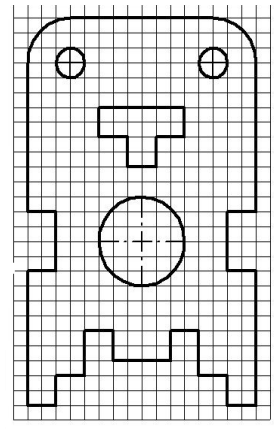
13



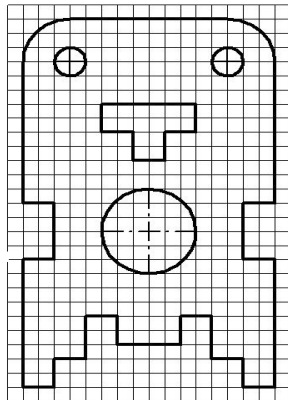
14



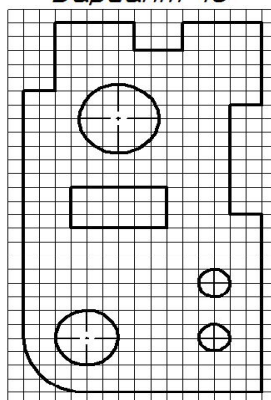
15



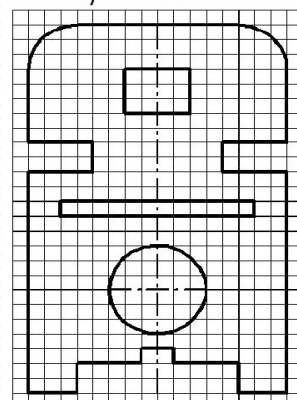
16



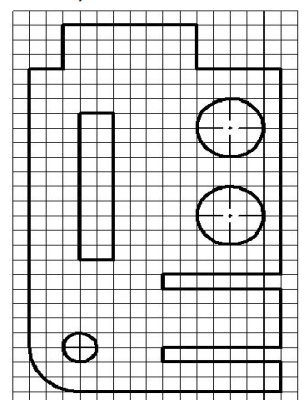
17



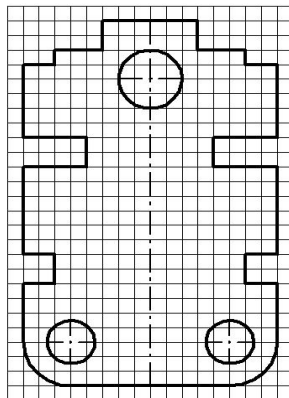
18



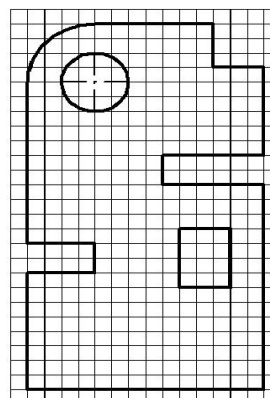
19



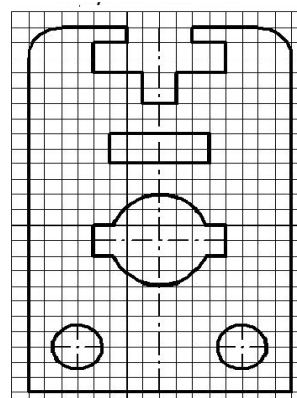
20



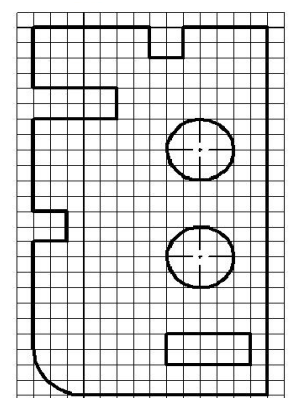
21



22



23



24

Требования к выполнению заданий и сдаче отчёта:

1. Ответы на вопросы оформляются в рабочей тетради, на вопросы отвечать кратко.
2. Графическая работа выполняется согласно заданию варианта на листах формата А4 и сдаётся преподавателю в установленный срок.

Формы контроля:

1. Проверка конспектов;
2. Графическая работа должна соответствовать стандартам ЕСКД и варианту.

Критерии оценки за самостоятельную работу:

Зачет ставится в случае, если выполнено не менее 50% заданий, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, самостоятельно выполнена графическая работа, выполнены требования к оформлению отчета и срокам его сдачи.

Незачет ставится, если обучающихся не справился с заданием (выполнено менее 50% задания), нераскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в выполнении графической части задания, а также работа выполнена несамостоятельно.

Самостоятельная работа №4. Выполнение эскиза и технического рисунка детали

Цель: получение навыков при чертеже эскиза и технического рисунка от руки.

Коды формируемых компетенций:

ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3.

Методический материал

Техническим рисунком называют наглядное изображение, обладающее основными свойствами аксонометрических проекций или перспективного рисунка, выполненное без применения чертежных инструментов, в глазомерном масштабе, с соблюдением пропорций и возможным оттенением формы.

Технический рисунок можно выполнить, используя метод центрального проецирования, и тем самым получить перспективное изображение предмета, либо метод параллельного проецирования (аксонометрические проекции), построив наглядное изображение без перспективных искажений.

Технический рисунок можно выполнять без выявления объема оттенением, с оттенением объема, а также с передачей цвета и материала изображаемого объекта.

На технических рисунках допускается выявлять объем предметов приемами шатировки (параллельными штрихами), шраффировки (штрихами, нанесенными в виде сетки) и точечным оттенением.

Наиболее часто используемый прием выявления объемов предметов — шатировка.

Принято считать, что лучи света падают на предмет сверху слева. Освещенные поверхности не заштриховываются, а затененные покрываются штриховкой (точками). При штриховке затененных мест штрихи (точки) наносятся с наименьшим расстоянием между ними, что позволяет получить более плотную штриховку (точечное оттенение) и тем самым показать тени на предметах. В таблице 8 показаны примеры выявления формы геометрических тел и деталей приемами шатировки.

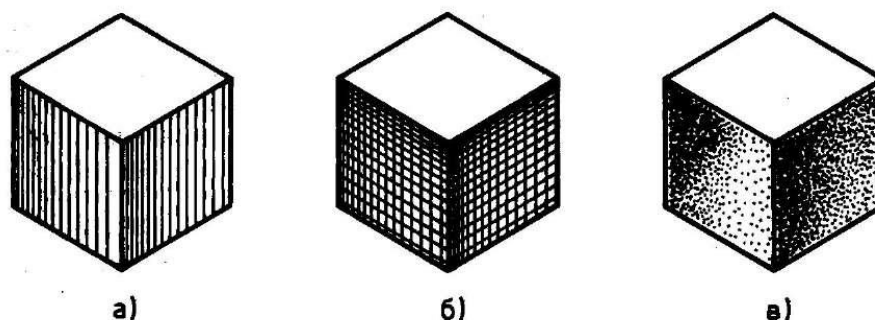
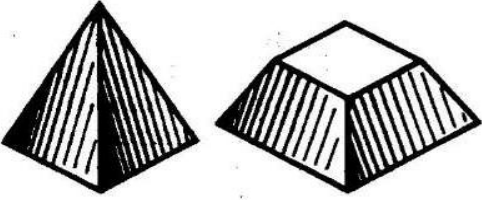
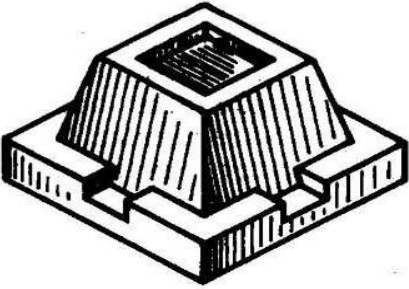
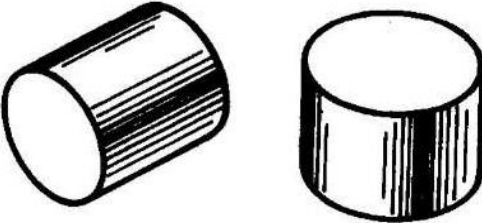
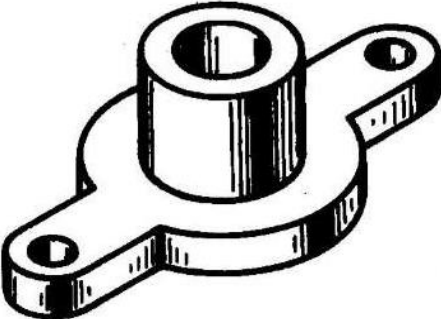
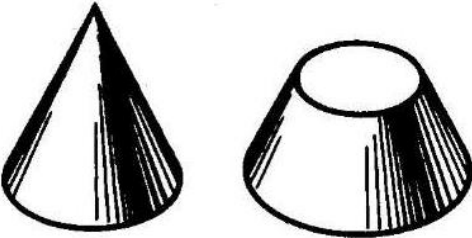
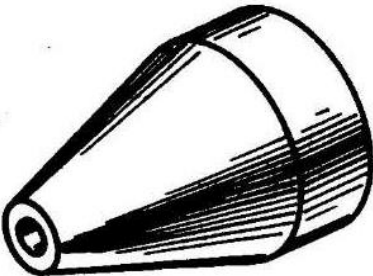
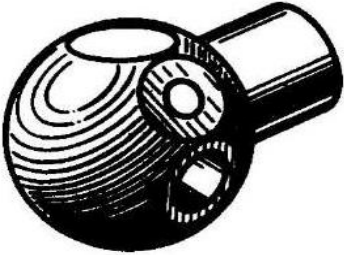


Рисунок 6 – Технические рисунки с выявлением объема шатировкой (а), шраффировкой (б) и точечным оттенением (в)

Технический рисунок геометрических тел начинают выполнять с аксонометрических осей и построения на них оснований этих тел. Порядок построения технического рисунка геометрических тел ничем не отличается от порядка построения наглядного изображения с помощью чертежных инструментов. Разница состоит лишь в том, что наглядное изображение строят с помощью чертежных инструментов и по размерам, а технический рисунок – от руки, на глаз, с соблюдением пропорций предмета.

Таблица 4 – Технические рисунки с выявлением объема шатировкой

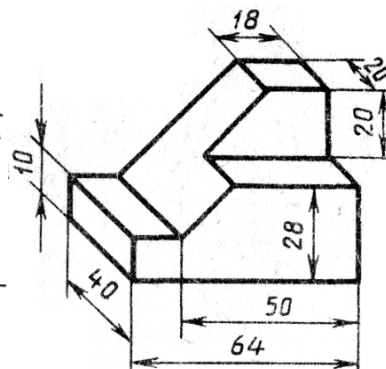
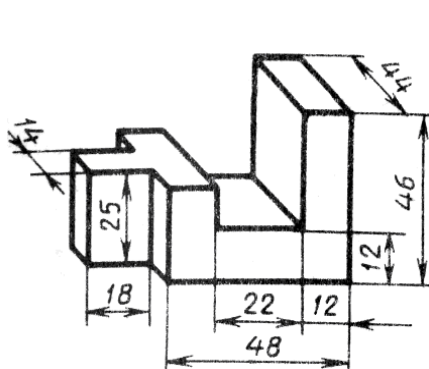
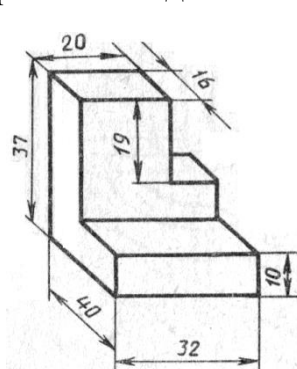
№ п/п	Шатировка изображений геометрических тел	Шатировка изображений деталей, форма которых состоит из нескольких геометрических тел
1	<i>Призмы</i>	Форма изделия состоит из призматических поверхностей

2	<i>Пирамиды</i> 	Форма изделия состоит из сочетания призматических и пирамидальной поверхностей 
3	<i>Цилиндры</i> 	Форма изделия состоит из сочетания цилиндрических и призматических поверхностей 
4	<i>Конусы</i> 	Форма изделия состоит из сочетания цилиндрической и конической поверхностей 
5	<i>Шары</i> 	Форма изделия состоит из сочетания сферической и цилиндрической поверхностей 

Задание:

1. Ознакомиться с методическим материалом.
2. По предоставленным вариантам выполнить эскиз трех основных видов с простановкой размеров.
3. Выполнить технический рисунок в изометрии.

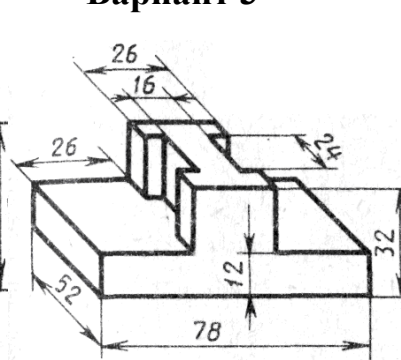
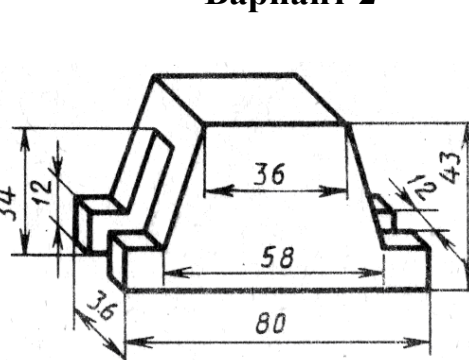
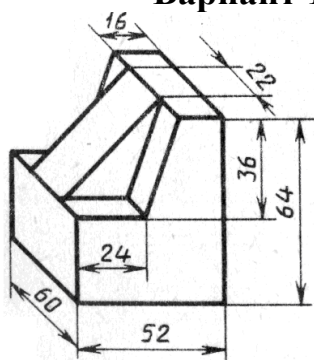
Варианты задания



Вариант 1

Вариант 2

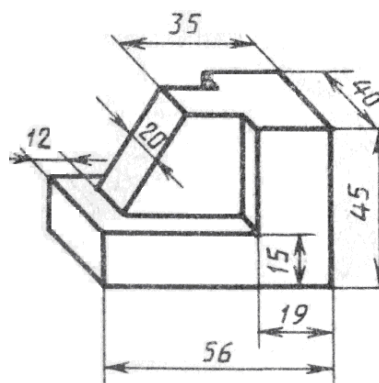
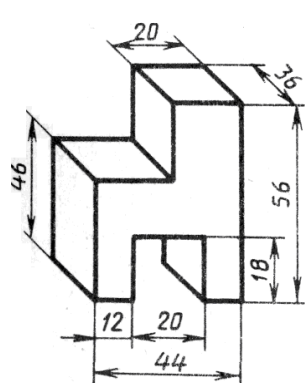
Вариант 3



Вариант 4

Вариант 5

Вариант 6



Вариант 7

Вариант 8

Указания к выполнению работы

На листе формата А4 выполнить эскиз трех основных видов детали, согласно варианту, с простановкой размеров в соответствии с ГОСТ 2.307-68.

Выполнить технический рисунок детали в изометрии.

Пример выполнения упражнения представлен на рисунке 6.

Требования к выполнению заданий и сдаче отчёта:

1. Графическая работа выполняется согласно заданию варианта на листах формата А4 и сдаётся преподавателю в установленный срок.

Формы контроля:

1. Графическая работы должна соответствовать стандартам ЕСКД и варианту.

Критерии оценки за самостоятельную работу:

Зачет ставиться в случае, если выполнено не менее 50% заданий, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, самостоятельно выполнена графическая работа, выполнены требования к оформлению отчета и срокам его сдачи.

Незачет ставиться, если обучающихся не справился с заданием (выполнено менее 50% задания), нераскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в выполнении графической части задания, а также работа выполнена несамостоятельно.

Самостоятельная работа №5. Подготовка презентации

Цель: расширение и углубление знаний по значимости инженерной графики в профессиональной деятельности конструктора-технолога швейных изделий.

Коды формируемых компетенций: ОК 1 – ОК 9.

Форма отчетности: подготовленная презентация на электронном носителе.

Перечень тем презентаций:

1. Инструменты, материалы и приемы черчения – вчера и сегодня;
2. История возникновения и развития черчения и начертательной геометрии;
3. Шрифты – построение и дизайн (чертежные, оформительские, компьютерные);
4. Деление на части прямой, угла, окружности для построения геометрических звезд;
5. Занимательные задачи в инженерной графике;
6. Перспектива и тени в инженерной графике;
7. Объемные геометрические фигуры и особенности построения их разверток;

8. Аксонометрические изображения сложных деталей;
9. Бионика и техника;
10. Природа и гармония;
11. Построение лекальных кривых и сопряжений - применение в конструировании деталей одежды;
12. Невозможные фигуры.

Методический материал

Компьютерную презентацию, сопровождающую выступление докладчика, удобнее всего подготовить в программе MS PowerPoint. Презентация как документ представляет собой последовательность сменяющих друг друга слайдов – то есть электронных страничек, занимающих весь экран монитора (без присутствия панелей программы). Чаще всего демонстрация презентации проецируется на большом экране, реже – раздается собравшимся как печатный материал. Количество слайдов адекватно содержанию и продолжительности выступления (например, для 5-минутного выступления рекомендуется использовать не более 10 слайдов).

На первом слайде обязательно представляется тема выступления и сведения об авторах. Следующие слайды можно подготовить, используя две различные стратегии их подготовки:

1 стратегия: на слайды выносятся опорный конспект выступления и ключевые слова с тем, чтобы пользоваться ими как планом для выступления. В этом случае к слайдам предъявляются следующие требования:

- объем текста на слайде – не больше 7 строк;
- маркированный/нумерованный список содержит не более 7 элементов;
- отсутствуют знаки пунктуации в конце строк в маркированных и нумерованных списках;
- значимая информация выделяется с помощью цвета, кегля, эффектов анимации.

Особо внимательно необходимо проверить текст на отсутствие ошибок и опечаток. Основная ошибка при выборе данной стратегии состоит в том, что выступающие заменяют свою речь чтением текста со слайдов.

2 стратегия: на слайды помещается фактический материал (таблицы, графики, фотографии и пр.), который является уместным и достаточным средством наглядности, помогает в раскрытии стержневой идеи выступления. В этом случае к слайдам предъявляются следующие требования:

- выбранные средства визуализации информации (таблицы, схемы, графики и т. д.) соответствуют содержанию;
- использованы иллюстрации хорошего качества (высокого разрешения), с четким изображением (как правило, никто из присутствующих не заинтересован вчитываться в текст на ваших слайдах, и всматриваться в мелкие иллюстрации).

Максимальное количество графической информации на одном слайде – 2 рисунка (фотографии, схемы и т.д.) с текстовыми комментариями (не более 2 строк к каждому). Наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана.

Основная ошибка при выборе данной стратегии – «соревнование» со своим иллюстративным материалом (аудитории не предоставляется достаточно времени, чтобы воспринять материал на слайдах). Обычный слайд, без эффектов анимации должен демонстрироваться на экране не менее 10 – 15 секунд. За меньшее время присутствующие не успеют осознать содержание слайда. Если какая-то картинка появилась на 5 секунд, а потом тут же сменилась другой, то аудитория будет считать, что докладчик ее подгоняет. Обратного (позитивного) эффекта можно достигнуть, если докладчик пролистывает множество слайдов со сложными таблицами и диаграммами, говоря при этом «Вот тут приведен разного рода вспомогательный материал, но я его хочу пропустить, чтобы не перегружать выступление подробностями». Правда, такой прием делать в начале и в конце презентации – рискованно, оптимальный вариант – в середине выступления.

Если на слайде приводится сложная диаграмма, ее необходимо предварить вводными словами (например, «На этой диаграмме приводится то-то и то-то, зеленым отмечены показатели А, синим – показатели Б»), с тем, чтобы дать время аудитории на ее рассмотрение, а только затем приступить к ее обсуждению. Каждый слайд, в среднем должен находиться на экране не меньше 40 – 60 секунд (без учета времени на случайно возникшее обсуждение). В связи с этим лучше настроить презентацию не на автоматический показ, а на смену слайдов самим докладчиком.

Особо тщательно необходимо отнестись к оформлению презентации. Для всех слайдов презентации по возможности необходимо использовать один и тот же шаблон оформления, кегль – для заголовков – не меньше 24 пунктов, для информации - для информации не менее 18. В презентациях не принято ставить переносы в словах.

Подумайте, не отвлекайте ли вы слушателей своей же презентацией? Яркие краски, сложные цветные построения, излишняя анимация, выпрыгивающий текст или иллюстрация – не самое лучшее дополнение к научному докладу. Также нежелательны звуковые эффекты в ходе демонстрации презентации. Наилучшими являются контрастные цвета фона и текста (белый фон – черный текст; темно-синий фон – светло-желтый текст и т. д.). Лучше не смешивать разные типы шрифтов в одной презентации. Рекомендуется не злоупотреблять прописными буквами (они читаются хуже).

Неконтрастные слайды будут смотреться тусклыми и невыразительными, особенно в светлых аудиториях. Для лучшей ориентации в презентации по ходу выступления лучше пронумеровать слайды. Желательно, чтобы на слайдах оставались поля, не менее 1 см с каждой стороны. Вспомогательная информация (управляющие кнопки) не должны преобладать над основной информацией (текстом, иллюстрациями).

Использовать встроенные эффекты анимации можно только, когда без этого не обойтись (например, последовательное появление элементов диаграммы). Для акцентирования внимания на какой-то конкретной информации слайда можно воспользоваться лазерной указкой.

Диаграммы готовятся с использованием мастера диаграмм табличного процессора MS Excel. Для ввода числовых данных используется числовой формат с разделителем групп разрядов. Если данные (подписи данных) являются дробными числами, то число отображаемых десятичных знаков должно быть одинаково для всей группы этих данных (всего ряда подписей данных). Данные и подписи не должны накладываться друг на друга и сливаться с графическими элементами диаграммы. Структурные диаграммы готовятся при помощи стандартных средств рисования пакета MS Office. Если при форматировании слайда есть необходимость пропорционально уменьшить размер диаграммы, то размер шрифтов реквизитов должен быть увеличен с таким расчетом, чтобы реальное отображение объектов диаграммы соответствовало значениям, указанным в таблице. В таблицах не должно быть более 4 строк и 4 столбцов – в противном случае данные в таблице будет просто невозможно увидеть. Ячейки с названиями строк и столбцов и наиболее значимые данные рекомендуется выделять цветом.

Табличная информация вставляется в материалы как таблица текстового процессора MS Word или табличного процессора MS Excel. При вставке таблицы как объекта и пропорциональном изменении ее размера реальный отображаемый размер шрифта должен быть не менее 18 pt. Таблицы и диаграммы размещаются на светлом или белом фоне.

Если Вы предпочитаете воспользоваться помощью оператора (что тоже возможно), а не листать слайды самостоятельно, очень полезно предусмотреть ссылки на слайды в тексте доклада («Следующий слайд, пожалуйста...»).

Заключительный слайд презентации, содержащий текст «Спасибо за внимание» или «Конец», вряд ли приемлем для презентации, сопровождающей публичное выступление, поскольку завершение показа слайдов еще не является завершением выступления. Кроме того, такие слайды, так же, как и слайд «Вопросы?», дублируют устное сообщение. Оптимальным вариантом представляется повторение первого слайда в конце презентации, поскольку это дает возможность еще раз напомнить слушателям тему выступления и имя докладчика и либо перейти к вопросам, либо завершить выступление.

Для показа файл презентации необходимо сохранить в формате «Демонстрация PowerPoint» (Файл — Сохранить как — Тип файла — Демонстрация PowerPoint). В этом случае презентация автоматически открывается в режиме полноэкранного показа (slideshow) и слушатели избавлены как от вида рабочего окна программы PowerPoint, так и от потерь времени в начале показа презентации.

После подготовки презентации полезно проконтролировать себя вопросами:

- удалось ли достичь конечной цели презентации (что удалось определить, объяснить, предложить или продемонстрировать с помощью нее?);
- к каким особенностям объекта презентации удалось привлечь внимание аудитории;
- не отвлекает ли созданная презентация от устного выступления?

После подготовки презентации необходима репетиция выступления. Критерии оценки презентации представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Критерии оценки презентации

Критерии оценки	Содержание оценки
1. Содержательный критерий	правильный выбор темы, знание предмета и свободное владение текстом, грамотное использование научной терминологии, импровизация, речевой этикет
2. Логический критерий	стройное логико-композиционное построение речи, доказательность, аргументированность
3. Речевой критерий	использование языковых (метафоры, фразеологизмы, пословицы, поговорки и т.д.) и неязыковых (поза, манеры и пр.) средств выразительности; фонетическая организация речи, правильность ударения, четкая дикция, логические ударения и пр.
4. Психологический критерий	взаимодействие с аудиторией (прямая и обратная связь), знание и учет законов восприятия речи, использование различных приемов привлечения и активизации внимания
5. Критерий соблюдения дизайн-эргономических требований к компьютерной презентации	соблюдены требования к первому и последним слайдам, прослеживается обоснованная последовательность слайдов и информации на слайдах, необходимое и достаточное количество фото- и видеоматериалов, учет особенностей восприятия графической (иллюстративной) информации, корректное сочетание фона и графики, дизайн презентации не противоречит ее содержанию, грамотное соотнесение устного выступления и компьютерного сопровождения, общее впечатление от мультимедийной презентации

Формы контроля: представление презентации на уроке.

Критерии оценки презентации студента:

Оценка *«отлично»* выставляется, если презентация соответствует теме самостоятельной работы; оформлен титульный слайд с заголовком (тема, цели, план и т.п.); сформулированная тема ясно изложена и структурирована;

использованы графические изображения (фотографии, картинки и т.п.), соответствующие теме; выдержан стиль, цветовая гамма, использована анимация, звук; работа оформлена и предоставлена в установленный срок.

Оценка **«хорошо»** выставляется, если презентация соответствует теме самостоятельной работы; оформлен титульный слайд с заголовком (тема, цели, план и т.п.); сформулированная тема ясно изложена и структурирована; использованы графические изображения (фотографии, картинки и т.п.), соответствующие теме; работа оформлена и предоставлена в установленный срок.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, если работа не выполнена или содержит материал не по вопросу.

Во всех остальных случаях работа оценивается на **«удовлетворительно»**.

Самостоятельная работа №6. Составление кроссворда

Цель: в игровой форме повторить и закрепить полученные знания; способствовать активному развитию у обучающихся логического мышления.

Коды формируемых компетенций: ОК 1 – ОК 9.

Методический материал

Кроссворд – это игра-задача, в которой фигура из рядов пустых клеток заполняется перекрещивающимися словами со значениями, заданными по условиям игры.

Кроссворд обладает удивительным свойством каждый раз бросать вызов читателю посоревноваться, выставляет оценку его способностям, и при этом никак не наказывает за ошибки.

Классификация кроссвордов:

1) по форме: кроссворд-прямоугольник, квадрат; кроссворд-ромб; кроссворд-треугольник; круглый (циклический) кроссворд; сотовый кроссворд; фигурный кроссворд; диагональный кроссворд;

2) по расположению: симметричные; асимметричными; с вольным расположением слов;

3) по содержанию: тематические; юмористические; учебные; числовые.

4) по названию страны: скандинавские; венгерские; английские; немецкие; американские; эстонские; итальянские.

При составлении кроссвордов необходимо придерживаться принципов наглядности и доступности:

- не допускается наличие «плашек» (незаполненных клеток) в сетке кроссворда;
- не допускаются случайные буквосочетания и пересечения;
- загаданные слова должны быть именами существительными в именительном падеже единственного числа;

- двухбуквенные слова должны иметь два пересечения;
- трехбуквенные слова должны иметь не менее двух пересечений;
- не допускаются аббревиатуры (ЗиЛ и т.д.), сокращения (детдом и др.);
- не рекомендуется большое количество двухбуквенных слов;
- все тексты должны быть написаны разборчиво, желательно отпечатаны;
- на каждом листе должна быть фамилия автора, а также название данного кроссворда.

Требования к оформлению:

1. Рисунок кроссворда должен быть четким.
2. Сетки всех кроссвордов должны быть выполнены в двух экземплярах:
 - 1-й экз. - с заполненными словами;
 - 2-й экз. - только с цифрами позиций.
3. Ответы на кроссворд публикуются отдельно. Ответы предназначены для проверки правильности решения кроссворда и дают возможность ознакомиться с правильными ответами на нерешенные позиции условий, что способствует решению одной из основных задач разгадывания кроссвордов — повышению эрудиции и увеличению словарного запаса.
4. Оформление ответов на кроссворды:
 - для типовых кроссвордов и чайнвордов: на отдельном листе;
 - для скандинавских кроссвордов: только заполненная сетка;
 - для венгерских кроссвордов: сетка с аккуратно зачеркнутыми искомыми словами.
5. Составление условий (толкований) кроссворда. Они должны быть строго лаконичными, не следует делать их пространными, излишне многословными, исчерпывающими, несущими избыточную информацию. Старайтесь подать слово с наименее известной стороны. Просмотрите словари: возможно, в одном из них и окажется наилучшее определение. В определениях не должно быть однокоренных слов.

Формы контроля: взаимоконтроль между студентами, путем обмена и решения кроссворда.

Критерии оценки кроссворда студента:

Оценка *«отлично»* выставляется, если термины и определения написаны грамотно, допускается 1 ошибка; в содержании кроссворда используются термины по изучаемой теме; определение терминов не вызывает у обучающегося затруднений; определения терминов не повторяют дословно текст учебника или конспекта; кроссворд содержит не менее 15-10 слов информации; эстетически, аккуратно и точно оформлен в соответствии с правилами оформления; грамотная формулировка вопросов; кроссворд выполнен без ошибок; представлен на контроль в срок.

Оценка **«хорошо»** выставляется, если содержание материала в таблице соответствует заданной теме, но есть недочёты: ячейки таблицы заполнены материалом, подходящим по смыслу, но представляет собой пространственные пояснения и многословный текст; кроссворд содержит не менее 10 слов информации; недостаточно грамотная формулировка вопросов; в оформлении таблицы имеются незначительные недочёты и небольшая небрежность; эстетически оформлен; представлен на контроль в срок.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если студент работу не выполнил в полном объёме: кроссворд содержит менее 8 - 9 слов информации; содержание ячеек таблицы не соответствует заданной теме; имеются не заполненные ячейки; оформлен небрежно; содержание не вполне соответствует теме; не точная формулировка вопросов; кроссворд выполнен с ошибками; не представлен на контроль в срок.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, если студент работу не выполнил.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Основные источники:

1. Чекмарев, А. А. Инженерная графика: учебник для среднего профессионального образования/ А. А. Чекмарев. – 13-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 389 с.
2. Муравьев, С. Н. Инженерная графика: учебник для студ. учреждений среднего профессионального образования/ С. Н. Муравьев, Ф. И. Пуйческу, Н. А. Чванова. – 6-е изд. стер. – Москва: Академия, 2016. – 320 с.

Дополнительные источники:

1. Бродский, А.М. Практикум по инженерной графике. – /учеб. пособие/ – М.: Академия, 2004. – 192с.: ил.
2. Исаев, И.А. Инженерная графика. Рабочая тетрадь. Ч.1 – М.: ФОРУМ – ИНФРАМ, 2004. – 80 с.: ил. – (Профессиональное образование)
3. Исаев, И.А. Инженерная графика. Рабочая тетрадь Ч.2 – М.: ФОРУМ – ИНФРАМ, 2005. – 56 с.: ил. – (Профессиональное образование)
4. Ройтман, И.А. Машиностроительное черчение. В 2-х частях. Ч.1 [Текст]: учеб. пособие/ И.А. Ройтман. – М.: Владос, 2002.
5. Ройтман, И.А. Машиностроительное черчение. В 2-х частях. Ч.2 [Текст]: учеб. пособие/ И. А. Ройтман. – М.: Владос, 2002.

Интернет – ресурсы:

1. Всезнающий сайт про черчение URL: <http://cherch.ru>
2. Техническое черчение URL: <http://www.nacherchy.ru>
3. Чертежная документация URL: <http://gk-drawing.ru/map/map-plotting/>
4. Уроки по черчению URL: <http://alldrawings.ru/yroki-cherchenia/category/черчение>
5. Академия IT URL: <https://academiait.ru/course-category/education/drawing/>
6. Все для чайников. Видеотека. Инженерная графика URL: <https://forkettle.ru/vidioteka/tekhnicheskie-nauki/cherchenie/240-inzhenernaya-grafika-ot-omgtu>
7. Основы черчения. Учебные фильмы URL: <https://www.2d-3d.ru/samouchiteli/cherchenie/1355-osnovy-chercheniya.html>
8. Видеоуроки по черчению URL: <https://www.youtube.com/playlist?list=PLFFxZr7mogwH30EcQs71gtyBUDwZAivYl>
9. Школа проектирования, моделирования и дизайна. Портал о черчении URL: <https://drawing-portal.com>
10. Онлайн школа "Черчение для всех" URL: <http://online-schcoolcad.ru>