Департамент по делам казачества и кадетских учебных заведений Ростовской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ростовской области «Белокалитвинский казачий кадетский профессиональный техникум имени Героя Советского Союза Быкова Бориса Ивановича»

|  |  |
| --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО  на заседании МК  протокол № \_\_\_  от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2018 г.  Председатель МК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | зам. директора по УПР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Т.П. Фоменко  от\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2018 г. |

**Методические рекомендации**

для организации самостоятельной работы по ОП. 01. «Основы технического черчения»

для профессии естественно-научного профиля 35.01.13 «Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства»

**Организация-разработчик**: ГБПОУ «БККПТ имени Героя Советского Союза Быкова Б.И».

**Разработчик**: Горшкова Д. Б. преподаватель черчения и информатики ГБПОУ «БККПТ имени Героя Советского Союза Быкова Б.И.»

2018 г.

**СОДЕРЖАНИЕ**

ВВЕДЕНИЕ 5

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ,

ОРГАНИЗУЮЩИХ ОБУЧЕНИЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ОП.05 «ОСНОВЫ ТЕХНИСЕСКОГО ЧЕРЧЕНИЯ» 6

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ВНЕАУДИТОРНЫХ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ 7

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ 8

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВЫПОЛНЕНИЯ ВНЕАУДИТОРНЫХ

САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ 14

ЗАКЛЮЧЕНИЕ 15

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ 16

**ВВЕДЕНИЕ**

Согласно требованиям федерального государственного образовательного стандарта начального профессионального образования в результате освоения дисциплины ОП.05 Основы технического черчения обучающийся должен уметь представлять результаты изучения технического материала в формах конспекта, технического рисунка и чертежа детали, эскиза, сообщения. Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося и определяется учебным планом и учебной рабочей программой дисциплины.

Методические рекомендации к внеаудиторной самостоятельной работе по дисциплине ОП.01 «Основы технического черчения» составлены в соответствии с учебной рабочей программой дисциплины и предназначены для обучающихся специальности 35.01.13 «Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства»

Самостоятельная работа обучающихся проводится с целью:

* систематизации и закрепления, полученных теоретических и практических знаний и умений студентов;
* углубления и расширения теоретических и практических знаний;
* формирования умений использовать справоч­ную и специальную литературу;
* развития познавательных способностей и активности студентов: твор­ческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
* формирования самостоятельности мышления, способностей к самораз­витию, самосовершенствованию и самореализации;
* развития исследовательских умений и способствует развитию творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Самостоятельная работа помогает формировать у обучающихся способности к творческому применению полученных знаний, адаптации к профессиональной деятельности.Цель методических указаний - помочь обучающимуся в изучении дисциплины ОП.05 Основы технического черчения. Изучение происходит в трех основных формах:

- теоретическое и практическое изучение дисциплины;

- выполнение технических рисунков и чертежей, эскизов, написание сообщений.

Внеаудиторная самостоятельная работа в объёме 20 часов.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ, ОРГАНИЗУЮЩИХ ОБУЧЕНИЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ОП.05 «ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ЧЕРЧЕНИЯ»**

Дисциплина ОП.05 Основы технического черчения в основной профессиональной образовательной программе представлена 4 разделами. Основной целью дисциплины является приобретение теоретических и технических знаний, практических навыков, требований стандартов при выполнении, оформлении и чтении чертежей при реализации ФГОС. Внеаудиторные самостоятельные работы выполняются обучающимися индивидуально в домашних условиях или дополнительных занятиях. К выполнению внеаудиторных самостоятельных работ допускаются все обучающиеся.

Распределение внеаудиторных самостоятельных работ по содержанию рабочей программы ОП.05 Основы технического черчения приведено в таблице 1.

Таблица 1. Распределение внеаудиторных самостоятельных работ

по разделам дисциплины ОП.01 Основы технического черчения

|  |  |
| --- | --- |
| **Раздел и тема учебной рабочей программы** | **Номер и наименование внеаудиторной самостоятельной работы** |
| Раздел 1. Общая часть. Сведения о чертежах. | **Самостоятельная работа**  Выполнение элементов технического задания по теме «Выполнение технического рисунка по ортогональному чертежу». Оформление на формате А4 в прямоугольной изометрической проекции и нанесение светотени на поверхности.  Построение изометрической проекции детали в формате А4.  Построение третьей проекции детали по двум заданным в формате А4.  Выполнение чертежа профильного разреза детали в формате А4.  *Количество часов – 9* |
| Раздел 2. Машиностроительное черчение | **Самостоятельная работа .** Выполнение элементов технического задания по теме «Выполнение эскиза детали с натуры». Оформление на миллиметровке формата А3-А4, с соблюдением требований стандартов ЕСКД к рабочим чертежам деталей, указание размеров (порядок выполнения эскиза).  Построение чертежа болта или гайки по табличным данным детали.  Оформление таблицы условных изображений.  Вычерчивание чертежей несложных деталей с нанесением допусков, посадок и шероховатости.  Чтение сборочных чертежей.  Выполнение чертежа кинематической схемы.  *Количество часов – 7.* |

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ**

**ВНЕАУДИТОРНЫХ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ**

**Памятка для обучающихся**

1. Обучающийся должен выполнять внеаудиторную самостоятельную работу в домашних условиях или на дополнительных занятиях.

2. Каждый обучающийся после выполнения самостоятельной работы должен представить результат.

3. Результат о проделанной работе следует делать на листах формата А4-А3, миллиметровки формата А4-А3, учебном конспекте. Результат представляется при устной защите.

4. Содержание внеаудиторных самостоятельных работ прилагается. Эскизы, технические рисунки, чертежи выполняются с помощью чертёжных инструментов и приспособлений. Таблицы, схемы, рисунки выполняются с помощью прикладных программ или произвольно.

5. Оценку по внеаудиторной самостоятельной работе обучающийся получает, с учетом срока выполнения работы, если:

- работа выполнена правильно и в полном объеме;

- присутствует вывод по результатам работы в сообщении;

- обучающийся может пояснить выполнение любого этапа самостоятельной работы;

Зачет по внеаудиторной самостоятельной работе обучающийся получает при условии выполнения всех предусмотренной учебной рабочей программой работ.

Результат выполнения оценивается по пятибалльной шкале. Для сдачи зачета обучающимся необходимо выполнить объем всех самостоятельных работ по темам дисциплины ОП.05 Основы технического черчения.

**ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ**

**Примерные темы выполнение элементов технического задания для внеаудиторной самостоятельной работы** **обучающихся.**

1. «Выполнение технического рисунка по ортогональному чертежу»;

2. «Построение комплексного чертежа модели с вырезом одной четверти»;

3. «Выполнение эскиза детали с натуры».

Порядок выполнения эскиза. Обучающемуся следует:

- выбрать деталь самостоятельно (у преподавателя), но обязательно согласовать ее с преподавателем;

- ознакомиться с деталью. Определить если возможно, назначение, форму и основные составные элементы, на которые её мысленно можно расчленить (форму простых геометрических тел). По возможности следует составить общее представление о материале, обработке, шероховатости отдельных поверхностей, покрытии и т.д.;

- выбрать главный вид и его расположение. Главный вид должен давать наибольшее представление о форме и размерах детали, а также облегчать пользование эскизом при её изготовлении;

- определить необходимое число изображений (видов, разрезов, сечений). Число изображений должно быть минимальным, но достаточным, чтобы полностью выявить все формы предмета и нанести размеры. Поскольку по возможности на чертеже следует избегать нанесение линий невидимого контура, то для выявления внутренних поверхностей детали следует кроме видов применять разрезы и сечения;

- выбрать формат листа в клетку для эскизов по ГОСТ 2.301–68 в зависимости от того какого размера должны быть выбранные ранее изображения. Размеры этих изображений должны позволить чётко отобразить все элементы детали и нанести необходимые размеры, условные обозначения и технические требования;

- подготовить лист для планировки размещения на нём изображений. Сначала следует ограничить выбранный лист внешней рамкой, выполняемой тонкими линиями, с размерами сторон формата, а затем нанести внутреннюю рамку основными линиями. Расстояние между рамками с трёх сторон должно быть 5 мм, а с левой стороны листа (для подшивки при брошюровке) 20 мм. Внизу для формата А4 или внизу в правом углу для формата А3 ограничивают место для основной надписи высотой 55 мм и длиной 185 мм;

- спланировать размещение изображений на рабочем поле чертежа, определить на глаз соотношение габаритных размеров детали. Процесс планировки можно облегчить, используя прямоугольники, вырезанные из бумаги или картона, со сторонами, равными габаритным размерам детали. Перемещая их по полю чертежа, выбирают наиболее удачное расположение изображений;

- внутри габаритных прямоугольников тонкими линиями нанести виды деталей, предпочтительно с левой или верхней стороны. При этом следует соблюдать пропорции элементов детали и проекционную связь всех изображений. На той части изображения, где будет выполняться разрез, нанести только наружный контур детали. Удалить линии габаритных прямоугольников;

- построить разрезы и сечения и нанести на них штриховки. Обозначить если требуется, секущие плоскости, разрезы и сечения;

- нанести выносные и размерные линии и условные обозначения, характеризующие вид поверхности (диаметр, радиус, квадрат, конусность, уклон и т.п.). Если возможно определить шероховатость отдельных поверхностей и нанести условные знаки, определяющие её;

- провести обмер детали и нанести размерные числа на размерные линии;

- окончательно оформить эскиз. Обвести все линии чертежа согласно ГОСТ 2.303-68. Заполнить основную надпись. При необходимости привести сведения о предельных отклонениях размеров, формы и расположения поверхностей, записать технические требования и т.п.

*Пример выполнения эскиза:*

- показанная на рис. 1 деталь состоит из площадки прямоуголь­ной формы с четырьмя отверстиями, на которой размещен ци­линдр, заканчивающийся цилиндрическим фланцем также с че­тырьмя отверстиями. Для придания жесткости конструкции име­ется два наклонных ребра с прямоугольным сечением (элементы типа тонкой стенки). Внутри детали проходят цилиндрическое от­верстие и отверстие в виде шестиугольной призмы;



Рис. 1

- для детали на рис. 1 направления взгляда при выборе глав­ного вида, показанное стрелкой, дает наибольшее представление о ее форме и габаритах;

- необходимы три вида (главный, сверху, слева), совмещенных с разрезами; местный разрез, выявляющий отверстия на прямоугольной площадке, и вынесенное сечение по ребру, дающее представление о форме ребра. При этом разрез на главном виде выявляет внутренние не­видимые элементы детали, разрез на виде сверху показывает фор­му перехода от боковой плоскости ребра к цилиндру, а разрез на виде слева позволяет выявить отверстие на круглом фланце выка­тыванием его в секущую плоскость;

- для чер­тежа детали, следует использовать фор­мат A3 (297x420);

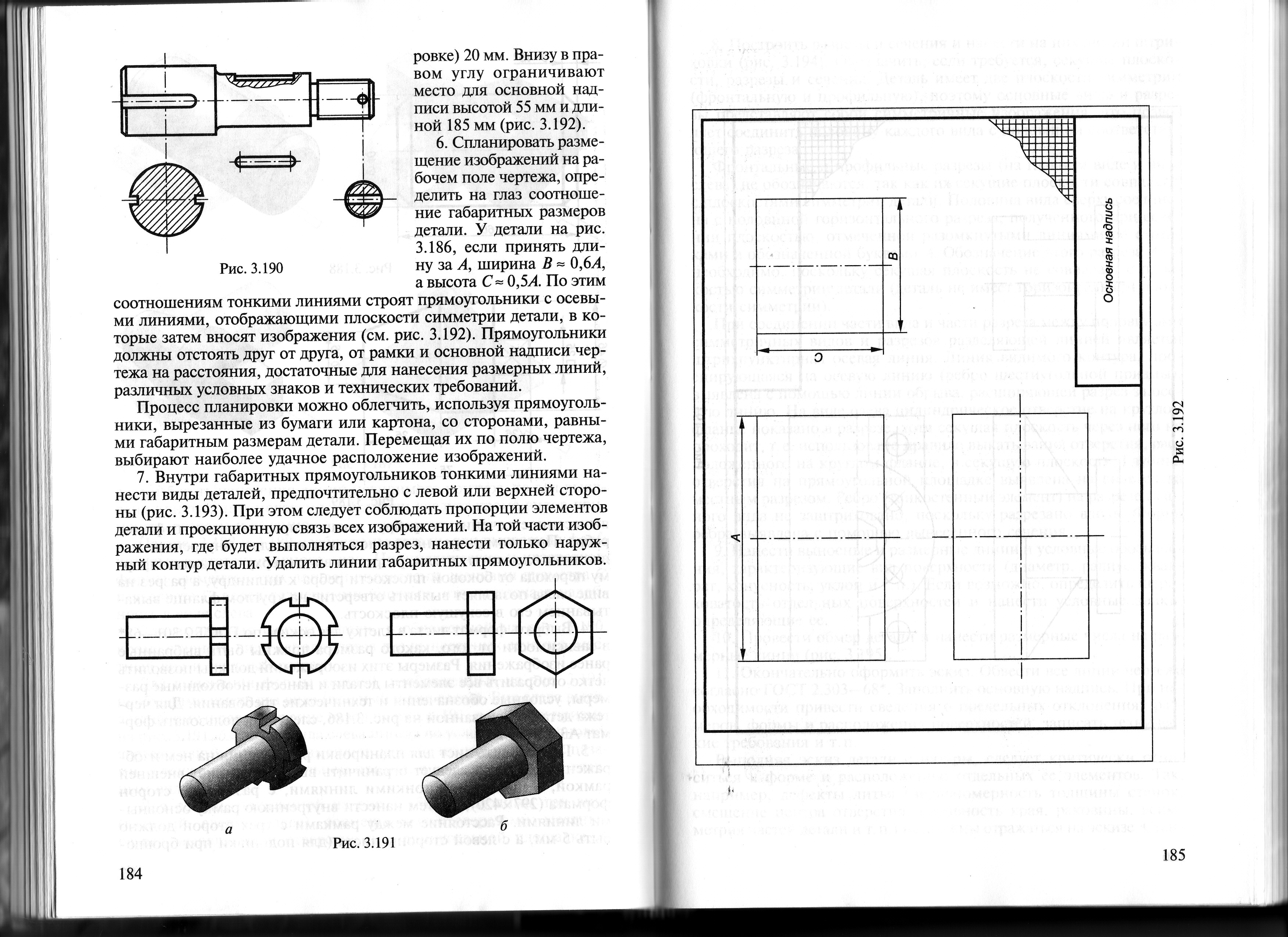
- подготовить лист для планировки размещения на нём изображений. Сначала следует ограничить выбранный лист внешней рамкой, выполняемой тонкими линиями, с размерами сторон формата, а затем нанести внутреннюю рамку основными линиями. Расстояние между рамками с трёх сторон должно быть 5 мм, а с левой стороны листа (для подшивки при брошюровке) 20 мм. Внизу для формата А4 или внизу в правом углу для формата А3 ограничивают место для основной надписи высотой 55 мм и длиной 185 мм (рис. 2);

Рис.2

- у детали на рис.1, если принять дли­ну за *А,* ширина *В* ≈ 0,6/4, а высота *С*≈ 0,5*А*. По этим соотношениям тонкими линиями строят прямоугольники с осевы­ми линиями, отображающими плоскости симметрии детали, в ко­торые затем вносят изображения (см. рис. 2). Прямоугольники должны отстоять друг от друга, от рамки и основной надписи чер­тежа на расстояния, достаточные для нанесения размерных линий, различных условных знаков и технических требований;

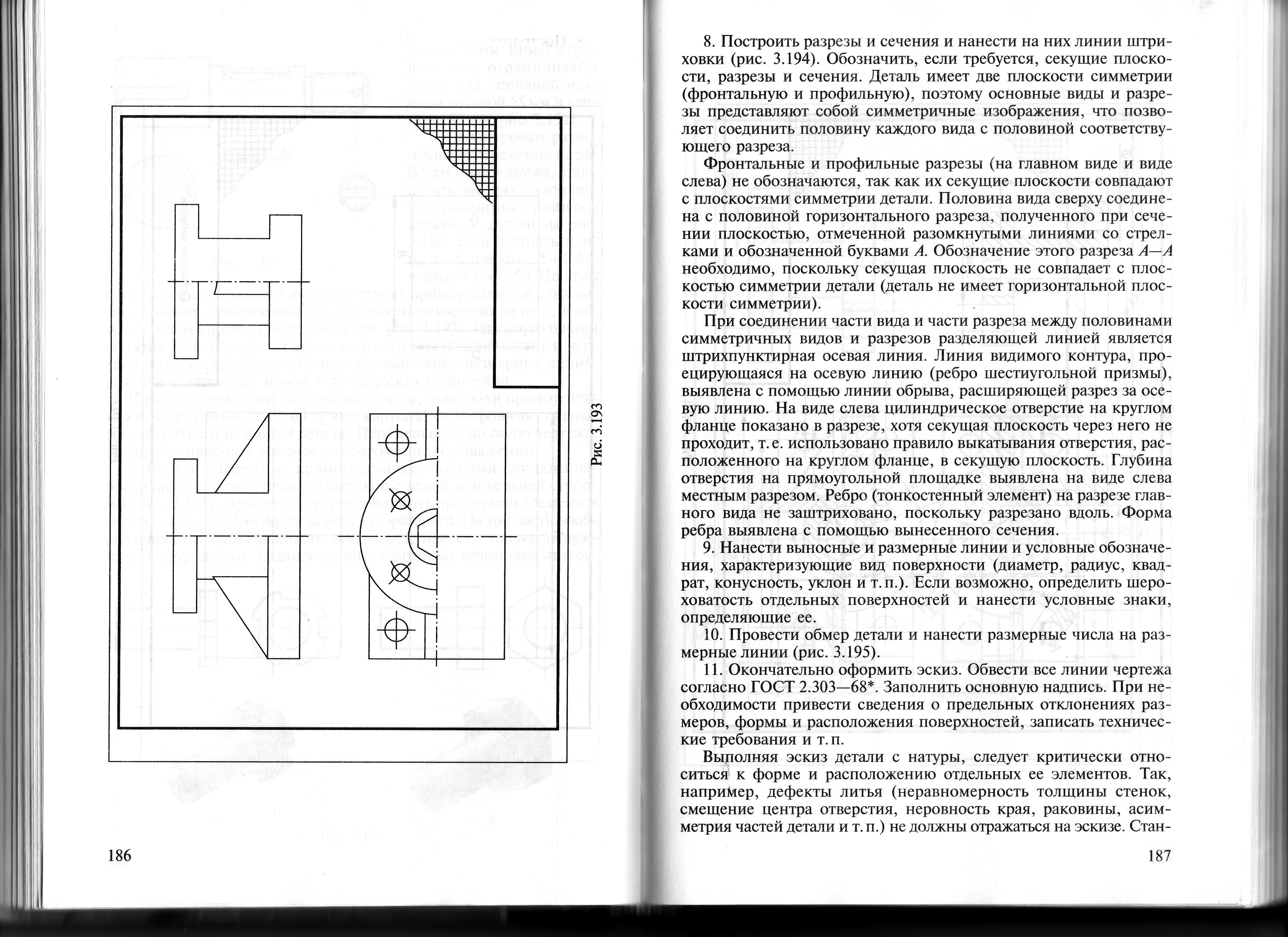
- внутри габаритных прямоугольников тонкими линиями нанести виды деталей, предпочтительно с левой или верхней стороны (рис.3). При этом следует соблюдать пропорции элементов детали и проекционную связь всех изображений. На той части изображения, где будет выполняться разрез, нанести только наружный контур детали. Удалить линии габаритных прямоугольников;

Рис. 3

**-** построить разрезы и сечения и нанести на них линии штри­ховки (рис. 4). Обозначить, если требуется, секущие плоско­сти, разрезы и сечения. Деталь имеет две плоскости симметрии (фронтальную и профильную), поэтому основные виды и разре­зы представляют собой симметричные изображения, что позво­ляет соединить половину каждого вида с половиной соответству­ющего разреза.

Фронтальные и профильные разрезы (на главном виде и виде слева) не обозначаются, так как их секущие плоскости совпадают с плоскостями симметрии детали. Половина вида сверху соедине­на с половиной горизонтального разреза, полученного при сече­нии плоскостью, отмеченной разомкнутыми линиями со стрел­ками и обозначенной буквами *А*. Обозначение этого разреза *А—А* необходимо, поскольку секущая плоскость не совпадает с плос­костью симметрии детали (деталь не имеет горизонтальной плос­кости симметрии).

При соединении части вида и части разреза между половинами симметричных видов и разрезов разделяющей линией является штрихпунктирная осевая линия. Линия видимого контура, про­ецирующаяся на осевую линию (ребро шестиугольной призмы), выявлена с помощью линии обрыва, расширяющей разрез за осе­вую линию. На виде слева цилиндрическое отверстие на круглом фланце показано в разрезе, хотя секущая плоскость через него не проходит, т.е. использовано правило выкатывания отверстия, рас­положенного на круглом фланце, в секущую плоскость. Глубина отверстия на прямоугольной площадке выявлена на виде слева местным разрезом. Ребро (тонкостенный элемент) на разрезе глав­ного вида не заштриховано, поскольку разрезано вдоль. Форма ребра выявлена с помощью вынесенного сечения;

- нанести выносные и размерные линии и условные обозначения, характеризующие вид поверхности (диаметр, радиус, квадрат, конусность, уклон и т.п.);

- провести обмер детали и нанести размерные числа на размерные линии (рис.5);

- окончательно оформить эскиз. Обвести все линии чертежа согласно ГОСТ 2.303-68. Заполнить основную надпись. При необходимости привести сведения о предельных отклонениях размеров, формы и расположения поверхностей, записать технические требования и т.п.

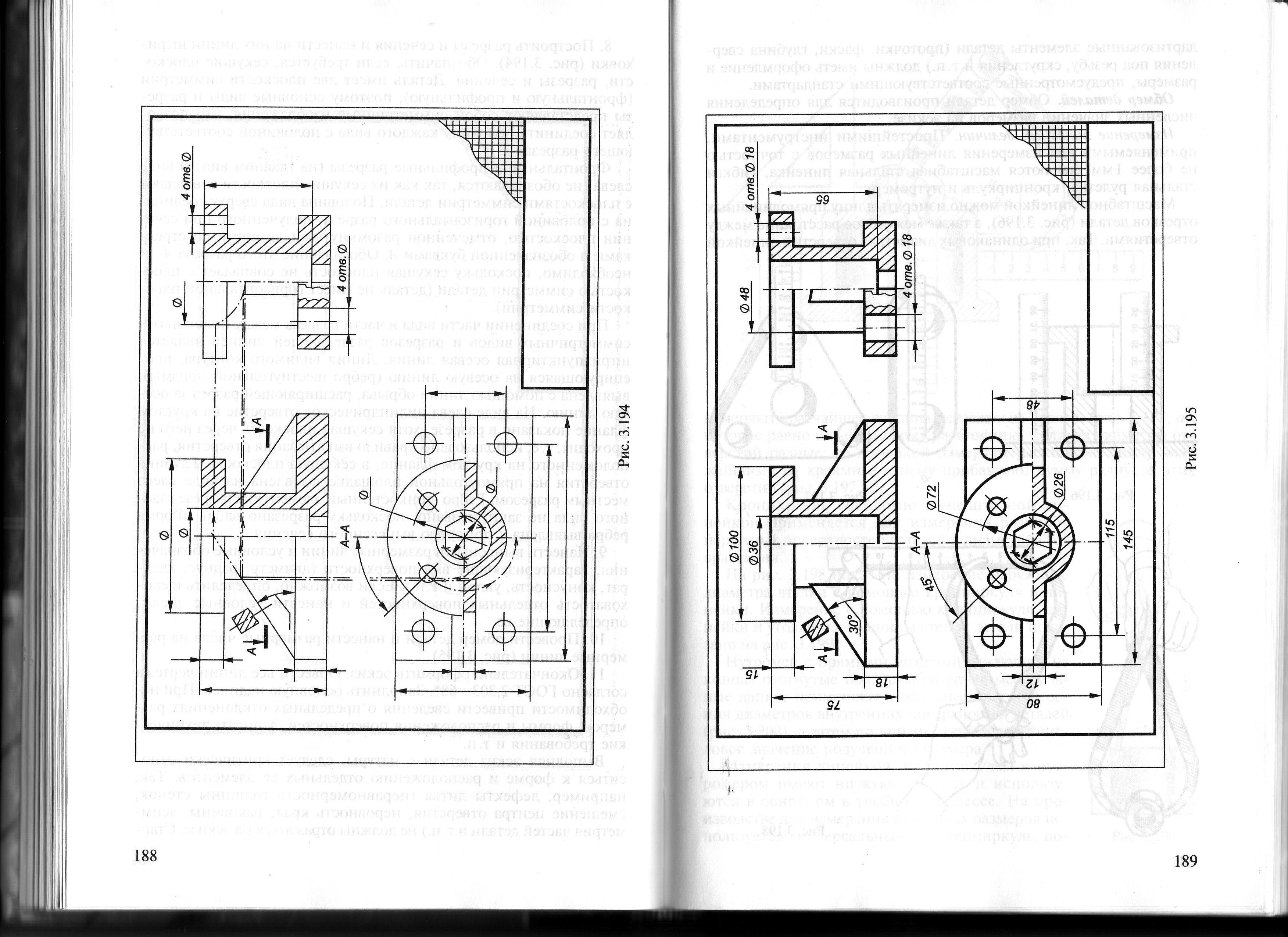


Рис. 4

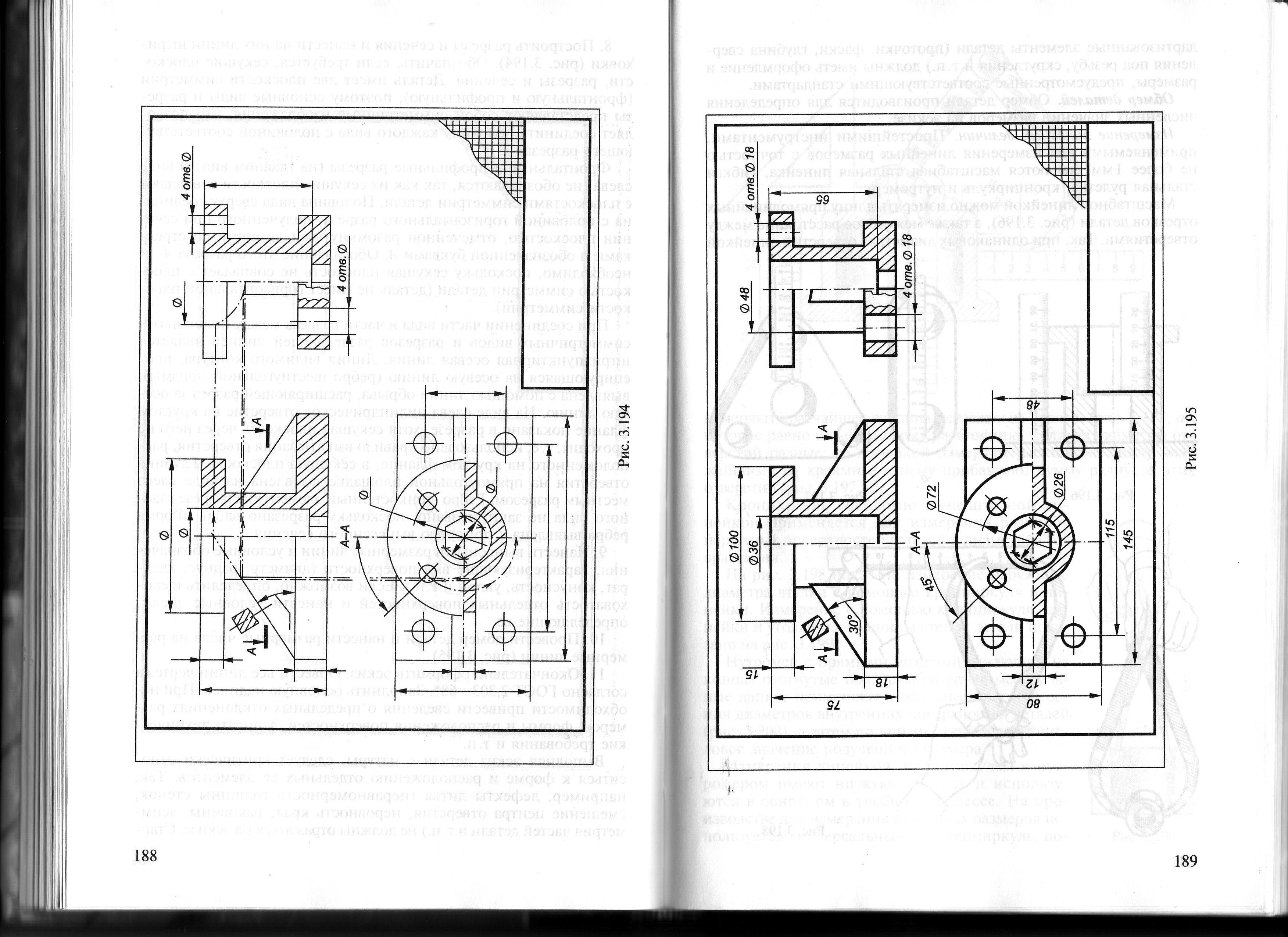
****

Рис. 5

**КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВЫПОЛНЕНИЯ ВНЕАУДИТОРНЫХ**

**САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ (ВСР) ПО ДИСЦИПЛИНЕ ОП.01 ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ЧЕРЧЕНИЯ**

**Таблица 2. Оценивание самостоятельных работ обучающихся**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Оцениваемые навыки** | **Метод оценки** | 5 | 4 | 3 |
| **Отлично** | **Хорошо** | **Удовлетворительно** | |
| 1. | Выполняет все необходимые действия самостоятельно | Наблюдение преподавателя | Правильное самостоятельное выполнение работы в домашних условиях или на дополнительных занятиях | Выполнение работы  в домашних условиях или на дополнительных занятиях/самостоятельно находит ошибки в действиях, исправляет их | Выполнение работы при помощи и участии преподавателя | |
| 2. | Выполняет ВСР правильно и в полном объеме | Просмотр внеаудиторной самостоятельной работы обучающегося (ВСР) | Полное выполнение работы в назначенное время и ее соответствие требованиям методических рекомендаций | Допускает ошибки (неточности) при выполнении самостоятельной работы | Допускает несколько ошибок при выполнении самостоятельной работы | |
| 3. | Делает анализ работы и вывод по результатам ВСР | Устная защита при сдаче ВСР | Предоставляет развёрнутый ответ по ВСР | Допускает ошибки при работе с ВСР | Допускает несколько ошибок при выполнении ВСР | |
| 4. | Поясняет выполнение ВСР | Устная защита при сдаче ВСР | Грамотно отвечает на поставленные вопросы преподавателя | Допускает незначительные ошибки в изложении выполненных действий | Допускает ошибки в изложении приемов ВСР | |
| 5. | Выполняет в соответствии с требованиями к выполнению работы | Просмотр ВСР преподавателем | Внимательность при изучении методических рекомендаций | Недостаточно изучен порядок ВСР | Невнимателен при выполнении ВСР | |
| 6. | Оформляет ВСР | Просмотр элемента технического задания/ сообщения | Выполнение ВСР в полном объёме | Допускает несколько ошибок в оформлении технического задания, сообщения | Ряд ошибок при оформлении технического задания, сообщения | |

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Представленные методические указания предназначены в помощь обучающимся при выполнении внеаудиторных самостоятельных работ по учебной дисциплине ОП.01 Основы технического черчения. Содержание методических указаний способствует к выполнению всех внеаудиторных самостоятельных работ, предусмотренных учебной рабочей программой, рекомендуемые справочные и учебные материалы для самостоятельного выполнения и повторения.

ВСР предназначены для закрепления теоретического и практического материала по учебной дисциплине ОП.01 Основы технического черчения, получения новой информации в результате выполнения элементов технического задания, сообщения, формирования навыков применения ручного, программного обеспечения при решении учебных и профессиональных задач, повышения информационной компетенции обучающегося.

Каждая внеаудиторная самостоятельная работа содержит название раздела и количество часов на выполнение. В методических рекомендациях подробно описан ход выполнения работы при выполнении элементов технического задания, написании и оформлении сообщения. Представленные критерии оценки выполнения ВСР ориентируют обучающегося на положительный учебный результат.

Вывод: представленные методические указания могут быть использованы, как преподавателем для обучения обучающихся по учебной дисциплине ОП.01 Основы технического черчения, так и для самостоятельного, правильного выполнения заданий.

Сообщение также расширяет знания по отдельным вопросам общего курса: но он в большей степени ориентирован на непосредственное изучение технических источников и литературы. Кроме того учебная задача сформулирована таким образом, чтобы обучающийся при решении приобрел профессиональный, практический опыт.

**Критериями оценки элементов технического задания, сообщения являются:**

- понимание общих процессов технического черчения и определение в них места государственных стандартов, о которых идет речь;

- владение чертежным шрифтом, техникой и принципами нанесения размеров, правилами правильного оформления чертежей, технических рисунков и эскизов;

- умение обучающегося на основе поиска и анализа источников, а также специальной технической литературы показать значимость темы, с возможно большей полнотой осветить поставленный вопрос, сделать обоснованные выводы.

Сообщение не должно представлять собой простой пересказ сведений, почерпнутых обучающимся из технической литературы, а тем более являться конспектом одной-двух книг. В нем необходимо показать знание и понимание всего материала по теме, содержащегося в рекомендованных технических источниках и литературе.

Обучающийся сам должен выбрать из списка и найти в библиотеке те издания, государственные стандарты, которые содержит материал по проблеме, поставленной в сообщении, и по возможности дополнить их подборками технических документов, государственными стандартами, книгами, выходящими за пределы рекомендованного списка. При этом он может получить консультацию у преподавателя.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

**Основные источники**:

1. Бродский А.М. Инженерная графика (металлообработка): учебник для студ. Учреждений сред. проф. образования / А.М. Бродский, Э.М. Фазлулин, В.А. Халдинов. - 9-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2013. - 400 с.

2. Бродский А.М. Практикум по инженерной графике: учебное пособие для студ. Учреждений сред. Проф. образования / А.М. Бродский, Э.М. Фазлулин, В.А. Халдинов. - 9-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2013. - 192 с.

3. Куликов В.П. Стандарты инженерной графики : учебное пособие / В.П. Куликов. – 3-е изд. – М.: ФОРУМ, 2014. – 240 с. – (Профессиональное образование).

4. Миронов Б.Г. Сборник упражнений для чтения чертежей по инженерной графике: учеб. пособие для студ. Учреждений сред. Проф. образования / Б.Г. Миронов, Е.С.Панфилова. – 6-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 128 с.

5.Миронова Р. С. Инженерная графика: Учебник / Р.С. Миронова, Б.Г. Миронов. – 3-е изд. испр. и доп. – М.: Высш. шк., 2003. - 288с: ил.

6.Миронова Р. С., Миронов Б. Г. Сборник заданий по инженерной графике: Учебное пособие. – 2-е изд., испр. – М.: Высш. шк.; Изд. Центр «Академия», 2001. – 263 .: ил.

7.Общие требования к текстовым документам: ГОСТ 2.105 – 95 ЕСКД. – М.: Изд – во стандартов, 1996. – 25 с.

8.Чекмарев А.А., Осипов В.К**.** Справочник по черчению : учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / А. А. Чекмарев, В. К. Осипов. – 5-е изд., испр. – М.: Издательский центр «Академия», 2009**.**

**Дополнительные источники**:

1.Обозначения буквенно–цифровые в электрических схемах: ГОСТ 2.710 – 81 (СТ СЭВ 2182-80, СТ СЭВ 6300-88) Взамен ГОСТ 2.710-75 ЕСКД. – М.: Изд-во стандартов, 1980. – 10 с.

2.Стандарт ГОУ СПО СО «Верхнетуринский механический техникум». Учебный процесс. Курсовое и дипломное проектирование. Общие требования к оформлению текстовых конструкторских документов на изделия машиностроения в курсовых и дипломных проектах и работах. / СТП 1-2008 введён впервые. – Верхняя тура, 2008. – 52 с.

**Интернет-ресурсы:**

1.Разработка чертежей: правила их выполнения и ГОСТы. <http://dvgma.vld,ru/Temp/Cherhen/Herhen>. htm.