МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ПЕРМСКОГО КРАЯ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ПЕРМСКИЙ ТЕХНИКУМ ПРОМЫШЛЕННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ им. Б.Г. ИЗГАГИНА»

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

по учебной дисциплине
ОП 01 Техническая графика

для обучающихся по профессии
15.01.29 Контролер качества в машиностроении

Пермь, 2024

Методические указания по выполнению практических работ для студентов, обучающихся по профессии 15.01.29 Контроль качества в машиностроении по учебной дисциплине ОП 01. Техническая графика.

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Пермский техникум промышленных и информационных технологий им. Б.Г. Изагина»

Содержание

Введение	**4**
1 *Нормы, правила, графические приемы выполнения технических чертежей*	**5**
2 *Геометрические построения на технических чертежах*	**8**
3 *Прямоугольное и аксонометрическое проецирование*	**12**
4 *Сечения и разрезы*	**15**
5 *Сборочные чертежи*	**17**
Приложения 1 Задания в тестовой форме для самопроверки	**18**
Приложения 2 Практические задания к теме «Прямоугольное и аксонометрическое проецирование»	**23**
Пример итогового теста	**29**
Литература	**35**

ВВЕДЕНИЕ

Назначение данного пособия – оказание методической помощи обучающемуся в выполнении самостоятельной внеаудиторной работы.

В структуру пособия входят следующие разделы:

Раздел 1 Техническое черчение. Вид чертежей, правила графического оформления
Раздел 2 Геометрические построения. Чтение чертежей

Задания для выполнения самостоятельной работы имеют следующую структуру:

1. Наименование темы и количество часов на СР.
2. Само задание
3. Цель выполнения задания
4. Методические указания по выполнению
5. Вопросы для самоконтроля
6. Список литературы
7. Форма отчетности

Руководство к изучению теоретического курса представляет собой не что иное, как план изучения раздела по темам с рекомендуемым списком литературы.

1. Нормы, правила, графические приемы выполнения технических чертежей

Задание №1. Отработка приемов выполнения графического оформления чертежа

Цель задания: - закрепление и систематизация знаний обучающихся по теме «Нормы, правила, графические приемы выполнения технических чертежей», закрепление и систематизация знаний обучающихся по оформлению чертежей.

Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:

1. Внимательно прочитайте учебный материал, изложенный в опорном конспекте и учебной литературе.
2. Запомнить правила выполнения технических чертежей.
3. Подготовьтесь к выполнению практических работ «Линии чертежа», «Освоение формы и содержания основной надписи конструкторских документов» для чего рекомендуется изучить алгоритм решения данных работ, которые вместе с преподавателем разбирались на аудиторном занятии.
4. Составьте отчет по практическим работам в соответствии с требованиями стандартов и сдайте преподавателю на проверку.
5. Подготовьтесь к выполнению тестового задания, для чего рекомендуется повторить и проанализировать изученный учебный материал по теме «Нормы, правила, графические приемы выполнения технических чертежей».

Вопросы для самоконтроля:

1. Какие типы линий используются при выполнении графических изображений?
2. Какая линия применяется для изображения видимого контура?
3. Какая линия применяется для нанесения выносных и размерных линий?
4. Какая линия применяется для изображения осей симметрии и центровых линий?
5. В каких случаях используется сплошная тонкая линия?
6. Чему соответствует размер шрифта?
7. Чему равна ширина прописных букв?

Рекомендуемая литература:

Фазлулин Э.М. Техническая графика (металлообработка): учеб.для студ.учреждений СПО /Э.М. Фазлулин, В.А. Халдинов, О.А. Яковук. - 4-е изд.,стер. - М.: Образовательно-издательский центр "Академия", 2023. - 336 с.

Форма отчетности:

демонстрация составленного отчета по работе с конспектом и учебной литературой, результат выполнения тестового задания, оформление отчёта практической работы и его защита.

Задание № 2. Выполнение чертежа по готовой детали с соблюдением правил выполнения линии чертежа

Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:

1. Внимательно прочитайте учебный материал, изложенный в опорном конспекте и учебной литературе.
2. Подготовьтесь к выполнению практической работы «Линии чертежа», для чего рекомендуется повторить материал, который вместе с преподавателем разбирался на аудиторном занятии.
3. Выполните чертеж (на листе формата А-4 в карандаше). Выполнить рамку и основную надпись.

Задание № 3. Выполнение надписей на чертеже.

Цель занятия: Освоение формы и содержания основной надписи конструкторских документов (начертание букв и цифр, соотношение элементов шрифта; выполнение надписей на чертежах, основные правила нанесения размеров и некоторые условные обозначения).

Методические указания по выполнению задания:

1) Нанести на выполненный ранее чертеж (задание 2) допуски размеров, условные обозначения
2) Составить перечень надписей на чертеже и их расшифровку

Вопросы для самоконтроля:

1. В зависимости от чего принимается толщина штриховой, штрихпунктирной тонкой и сплошной тонкой линий?
2. Каково основное назначение следующих линий: сплошной основной, штриховой, штрихпунктирной, сплошной тонкой?
3. В чем заключается отличие в проведении центровых линий для окружностей диаметром до 12мм и более 12мм.
4. Дайте определение масштаба. Какие масштабы предусмотрены стандартом? Приведите пример масштаба увеличения и масштаба уменьшения.
5. В каких единицах выражают линейные размеры на чертежах (если единица измерения не обозначена)?
6. Какое расстояние необходимо оставить между контуром изображения и размерной линией? Между двумя параллельными размерными линиями.
7. Какие типы линий используются при выполнении графических изображений?
8. Какая линия применяется для изображения видимого контура?
9. Какая линия применяется для нанесения выносных и размерных линий?
10. Какая линия применяется для изображения осей симметрии и центровых линий?
11. В каких случаях используется сплошная тонкая линия?
12. Чему соответствует размер шрифта?
13. Чему равна ширина прописных букв?

Рекомендуемая литература:

Фазлулин Э.М. Техническая графика (металлообработка): учеб.для студ.учреждений СПО /Э.М. Фазлулин, В.А. Халдинов, О.А. Яковук. - 4-е изд.,стер. - М.: Образовательно-издательский центр "Академия", 2023. - 336 с.

Форма отчетности:

демонстрация составленного отчета по работе с конспектом и учебной литературой, результат выполнения задания, оформление отчёта практической работы и его защита.

2. Геометрические построения на технических чертежах

Задание №1. Выполнение геометрических построений на чертежах.

Цель задания*:* - закрепление и систематизация знаний обучающихся по теме «Геометрические построения на технических чертежах», закрепление и систематизация знаний обучающихся по выполнению геометрических построений на чертежах.

Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:

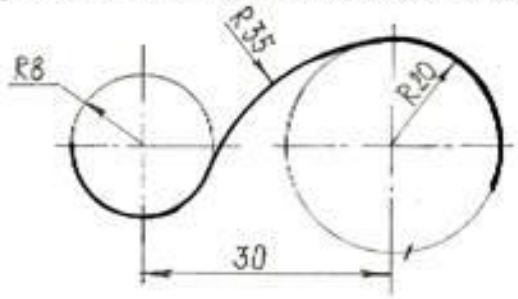
1. Познакомиться с литературой по заданной тематике.
2. Объективный учет фактических знаний учащихся
3. Уметь выполнять сопряжения.
4. Практическое применение изученного теоретического материала.

Графическая работа состоит из четырех заданий, каждое из которых соответствует определенной пройденной теме. Работа выполняется на листе чертежной бумаги в карандаше и оформляется согласно ГОСТ.

Критерии оценки (по пятибалльной системе) – каждый правильно выполненный пункт – 1 балл. Оценивается правильность графических построений, точность теоретических формулировок, а также внимательность студента (задания № 1,2,3,4 решаются с обязательным применением циркуля, ход построения не стирается). Учитывается также аккуратность выполнения работы, соблюдение стандартов в оформлении.

ВАРИАНТ 1

1. Построить угол **120°** и разделить его на **4** равные части, не пользуясь транспортиром.
2. Построить сопряжение. Определить точки касания (сопряжения). Вспомогательные построения не стирать

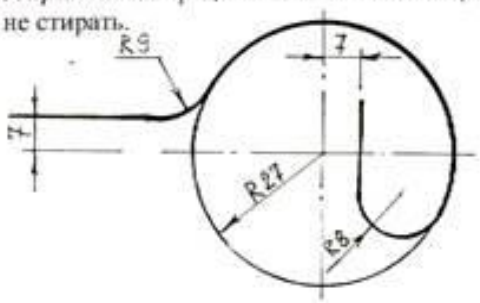


3. Построить вписанный правильный пятиугольник в окружность **R=27мм**.
4. Разделить отрезок **АВ** на две части так, чтобы эти части относились друг к другу как **3:2**. Длину **АВ** принять равной **53 мм**.
5. Дайте название и опишите назначение линий: _____

_____

ВАРИАНТ 2.

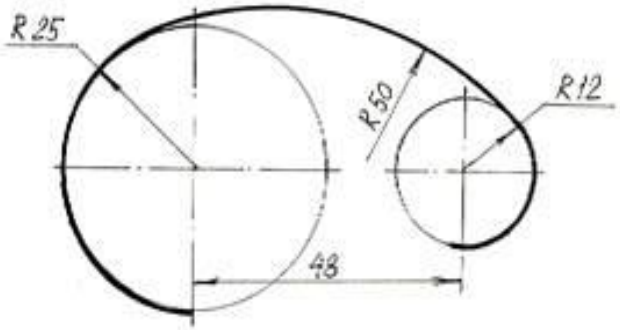
1. Построить угол **135°**и разделить его на две равные части, не пользуясь транспортиром.
2. Построить сопряжение, определить точки касания (сопряжения). Вспомогательные построения не стирать.



3. Построить вписанный правильный семиугольник в окружности **R=30мм**
4. Разделить отрезок **СД** длиной **57мм** так, чтобы отношение разделенных частей было **3:5.**
5. Дайте название и опишите назначение линий:

ВАРИАНТ 3.

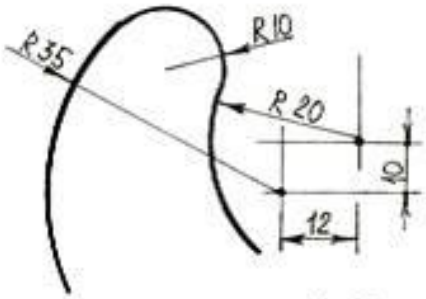
1. Построить угол **60°**и разделить его на две равные части, не пользуясь транспортиром.
2. Построить сопряжение, определить точки касания (сопряжения). Вспомогательные построения не стирать.



3. Построить вписанный правильный пятиугольник в окружности **D=50мм.**
4. Разделить отрезок **СД** длиной **77мм** так, чтобы отношение разделенных частей было **3:2.**
5. Дайте название и опишите назначение линий:

ВАРИАНТ 4.

1. Построить угол **135°**и разделить его на две равные части, не пользуясь транспортиром.
2. Построить сопряжение, определить точки касания (сопряжения). Вспомогательные построения не стирать.



3. Построить вписанный правильный семиугольник в окружности **D=60мм.**
4. Разделить отрезок **АВ** на две части так, чтобы эти части относились друг к другу как **3:4**. Длину **АВ** принять равной **53 мм**.
5. Дайте название и опишите назначение линий: _____

_____

Задание №2. Работа с конспектом и учебной литературой, систематизация, анализ и обобщение знаний по изученным источникам, подготовка к тестированию по теме, оформление отчета практического занятия

Цель задания: - закрепление и систематизация знаний обучающихся по теме «Геометрические построения на технических чертежах», закрепление и систематизация знаний обучающихся по оформлению чертежей.

Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:

1. Внимательно прочитайте учебный материал, изложенный в опорном конспекте и учебной литературе.
2. Запомнить правила выполнения технических чертежей.
3. Подготовьтесь к выполнению практической работе «Построение элементов сопряжений», для чего рекомендуется изучить алгоритм решения данной работы, которая вместе с преподавателем разбирались на аудиторном занятии.
4. Составьте отчет по практической работе в соответствии с требованиями стандартов и сдайте преподавателю на проверку.

Вопросы для самоконтроля:

1.Что называется сопряжением? Постройте сопряжение дуги окружности с прямой линией.

2.Выполните сопряжение двух окружностей. Определите точки перехода (сопряжения).

3.Назовите известные вам лекальные кривые. Приведите пример построения одной из них.

Рекомендуемая литература:

Фазлулин Э.М. Техническая графика (металлообработка): учеб.для студ.учреждений СПО /Э.М. Фазлулин, В.А. Халдинов, О.А. Яковук. - 4-е изд.,стер. - М.: Образовательно-издательский центр "Академия", 2023. - 336 с.

Форма отчетности:

Практической работа и ответы на вопросы по порядку выполнения практической работы.

Тема 2. Прямоугольное и аксонометрическое проецирование.

Задание №1

Работа с конспектом и учебной литературой, систематизация, анализ и обобщение знаний по изученным источникам, подготовка к тестированию по теме, выполнение проекций точек, заданных координатами, выполнение построения геометрических фигур в прямоугольной изометрии-2часа.

Цель задания: - закрепление и систематизация знаний обучающихся по теме «Прямоугольное и аксонометрическое проецирование».

Вопросы для самоконтроля:

1.Что называется проекцией? Постройте ортогональные проекции точки А (15;30;50).

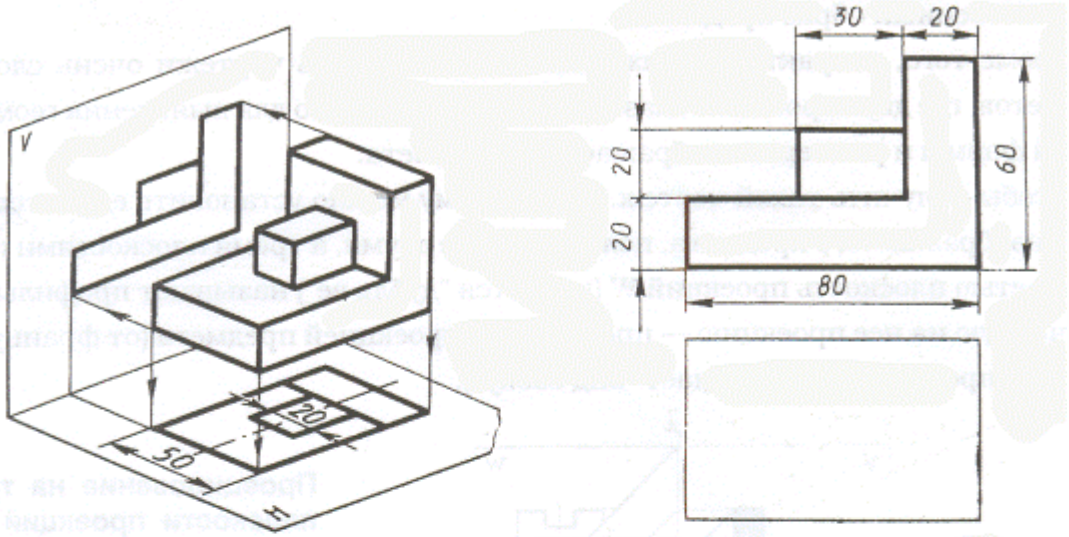
5. Каково взаимное расположение плоскостей проекций? Как направлены проецирующие лучи, по отношению к плоскостям проекций?
6. Выполните схемы расположения осей для прямоугольной изометрии и прямоугольной диметрии. Укажите величину углов и коэффициенты искажения по осям.
7. Постройте правильный треугольник со стороной равной 35мм в прямоугольной изометрии, расположив его на плоскостях проекций.
8. Постройте правильный шестиугольник в прямоугольной диметрии, расположив его на плоскостях проекций.
9. Приведите пример построения окружности в прямоугольной изометрии.
10. Какие геометрические тела называются многогранниками? На макете многогранника поясните, из каких элементов он состоит.
11. Назовите, какие тела вращения вы знаете. Сформулируйте определение.
12. Постройте прямоугольную изометрию прямого кругового цилиндра R20мм, высота 50мм.
13. На примере ваших графических работ, объясните, как определяются недостающие проекции точки, принадлежащей поверхности геометрического тела.

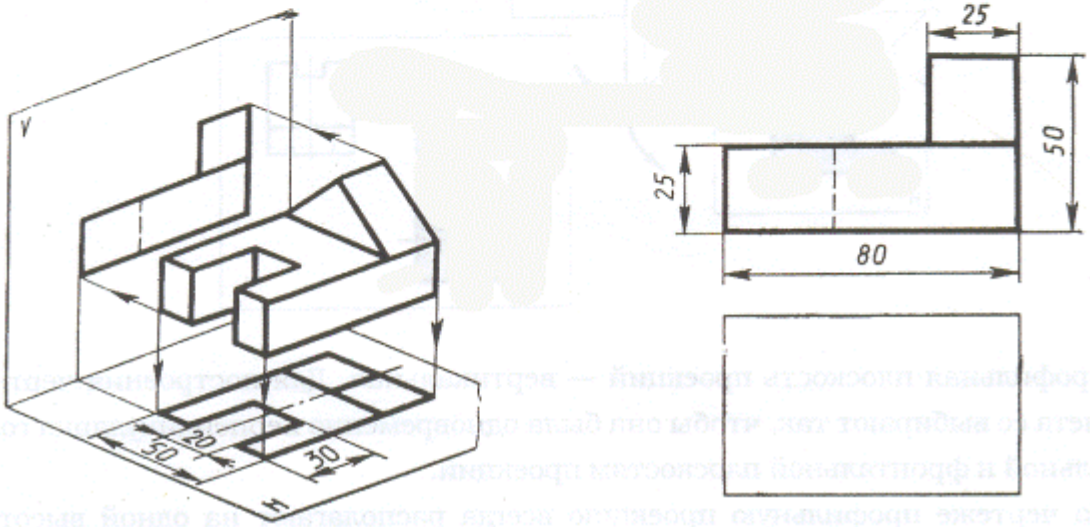
Тема практического занятия: Используя наглядное изображение, постройте горизонтальную проекцию. Нанесите размеры.

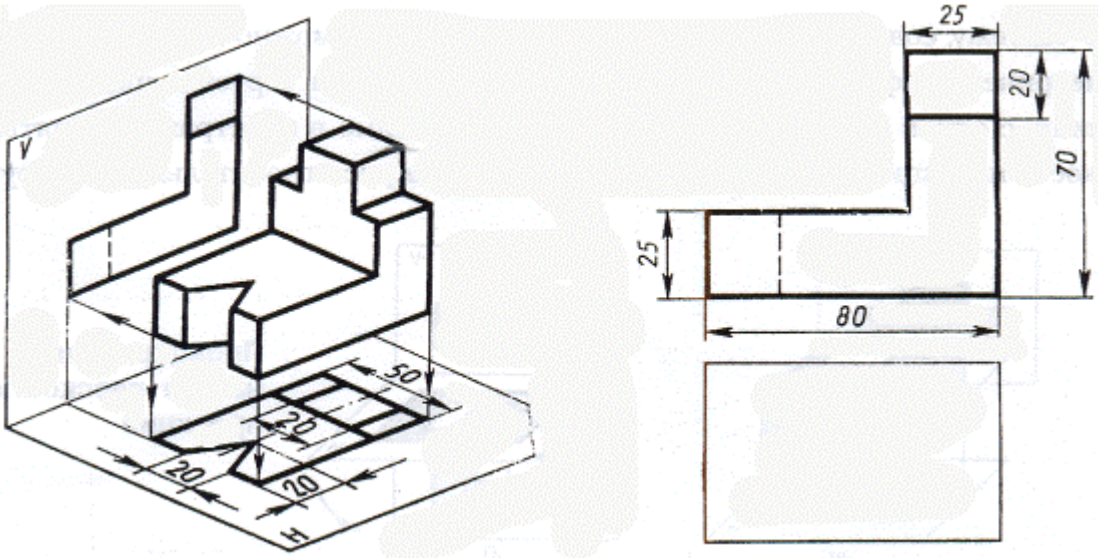
Цель занятия: Усвоить правила изображения фигуры на взаимно перпендикулярной плоскости, основы метода прямоугольного проецирования. Уметь строить проекции на 2 плоскости проекции.

Методические указания по выполнению задания:

1. Используя наглядное изображение, постройте горизонтальную проекцию.
2. Нанесите размеры.







Вопросы для самоконтроля:

1. Дайте определение проецирующей плоскости. Приведите пример.
2. Какую форму может иметь сечение цилиндра проецирующей плоскостью?

3. Перечислите все возможные варианты.
4. Какую форму может иметь сечение прямого кругового конуса проецирующей плоскостью? Приведите примеры.
5. В чем заключается способ вспомогательных секущих плоскостей?
6. В каких графических работах он применяется?
7. Построить сечение многогранника проецирующей плоскостью. Приведите пример.
8. Как определить натуральную величину сечения геометрического тела проецирующей плоскостью? Приведите пример.
9. Что в «Инженерной графике» называется видом? Запишите названия известных вам видов.
10. Как располагаются виды на чертеже? Допустимо ли произвольное расположение видов?
11. Какие аксонометрические проекции вам известны? Под каким углом расположены оси в этих проекциях? Приведите пример (схему).
12. Постройте окружность R25 в прямоугольной изометрии (окружность расположена в горизонтальной плоскости).
13. Объясните, в чем отличие технического рисунка от аксонометрической проекции?

Рекомендуемая литература:

Фазлулин Э.М. Техническая графика (металлообработка): учеб.для студ.учреждений СПО /Э.М. Фазлулин, В.А. Халдинов, О.А. Яковук. - 4-е изд.,стер. - М.: Образовательно-издательский центр "Академия", 2023. - 336 с.

Форма отчетности:

демонстрация составленного отчета по работе с конспектом и учебной литературой, результат выполнения задания, оформление отчёта практической работы и его защита.

Задание № 2:

Выполнить построение прямоугольной изометрии плоских фигур, расположенных в горизонтальной, фронтальной и профильной плоскостях

а) правильного пятиугольника;

б) правильного шестиугольника;

в) окружности.

Формат А-4.

Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:

4. Внимательно прочитайте учебный материал, изложенный в опорном конспекте и учебной литературе.
5. Подготовьтесь к выполнению практической работы «Освоение методов проецирования», для чего рекомендуется повторить материал, который вместе с преподавателем разбирался на аудиторном занятии.
6. Составьте отчет по практической работе в соответствии с требованиями стандартов и сдайте преподавателю на проверку.

4. Сечения и разрезы

Задание №1.
Работа с конспектом и учебной литературой, систематизация, анализ и обобщение знаний по изученным источникам, подготовка к тестированию по теме-2часа.

Цель задания: - закрепление и систематизация знаний обучающихся.

Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:

1. Уяснить цели и задачи конспектирования.
2. Ознакомится с текстом в целом: прочитать предисловие, введение, оглавление и выделить информационно значимые разделы текста.
3. Внимательно прочитать текст параграфа, главы и отметить информационно значимые места.
4. Составить конспект.

Вопросы для самоконтроля:

1. Для чего применяют разрезы на комплексных чертежах? В чем отличие между разрезом и сечением?
2. Классифицируйте разрезы (по направлению секущей плоскости).
3. Чем сложные разрезы отличаются от простых?
4. Под каким углом выполняется штриховка в разрезе на комплексном чертеже детали? Как определяется направление штриховки в разрезе в аксонометрии?

Рекомендуемая литература:

Фазлулин Э.М. Техническая графика (металлообработка): учеб.для студ.учреждений СПО /Э.М. Фазлулин, В.А. Халдинов, О.А. Яковук. - 4-е изд.,стер. - М.: Образовательно-издательский центр "Академия", 2023. - 336 с.

Форма отчетности:

демонстрация составленного отчета по работе с конспектом и учебной литературой, результат выполнения тестового задания.

Задание № 2.

По двум видам детали построить третий. Выполнить необходимые разрезы. Нанести размеры. Показать наглядное изображение детали (прямоугольную изометрию) с вырезом четверти. Формат А-3, карандаш-1час.

Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:

7. Внимательно прочитайте учебный материал, изложенный в опорном конспекте и учебной литературе.
8. Подготовьтесь к выполнению практической работы «Чертеж деталей, требующих разрезов и сечений», для чего

рекомендуется повторить материал, который вместе с преподавателем разбирался на аудиторном занятии.

9. Составьте отчет по практической работе в соответствии с требованиями стандартов и сдайте преподавателю на проверку.

Задание № 3.

Изучить и законспектировать в тетради вопрос «Местные разрезы»-

Цель задания: - закрепление и систематизация знаний обучающихся.

Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:

1. Уяснить цели и задачи конспектирования.
2. Ознакомится с текстом в целом: прочитать предисловие, введение, оглавление и выделить информационно значимые разделы текста.
3. Внимательно прочитать текст параграфа, главы и отметить информационно значимые места.
4. Составить конспект.

Вопросы для самоконтроля:

1. Для чего применяют на чертеже разрезы?
2. Какой разрез называется простым?
3. Как обозначают на чертежах разрезы?
4. В каких случаях применяют сложные разрезы?

5 Сборочные чертежи

Задание №1.
Работа с конспектом и учебной литературой, систематизация, анализ и обобщение знаний по изученным источникам, подготовка к тестированию по теме-3часа.

Цель задания: - закрепление и систематизация знаний обучающихся.

Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:

1. Уяснить цели и задачи конспектирования.
2. Ознакомится с текстом в целом: прочитать предисловие, введение, оглавление и выделить информационно значимые разделы текста.
3. Внимательно прочитать текст параграфа, главы и отметить информационно значимые места.
4. Составить конспект.

Рекомендуемая литература:

Фазлулин Э.М. Техническая графика (металлообработка): учеб.для студ.учреждений СПО /Э.М. Фазлулин, В.А. Халдинов, О.А. Яковук. - 4-е изд.,стер. - М.: Образовательно-издательский центр "Академия", 2023. - 336 с.

Форма отчетности:

демонстрация составленного отчета по работе с конспектом и учебной литературой, результат выполнения тестового задания.

Задание № 2.
По заданному сборочному чертежу, выполнить рабочие чертежи указанных деталей, вычертить аксонометрию одной из них.

Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:

1. Внимательно прочитайте учебный материал, изложенный в опорном конспекте и учебной литературе.
2. Подготовьтесь к выполнению практической работы, для чего рекомендуется повторить материал, который вместе с преподавателем разбирался на аудиторном занятии.
3. Составьте отчет по практической работе в соответствии с требованиями стандартов и сдайте преподавателю на проверку.

Приложение 1

Тесты на проверку знаний по теме « Нормы, правила, графические приемы выполнения технических чертежей».

Вариант №1.

Выберите и подчеркните правильные ответы на вопросы.

1. Какое обозначение по ГОСТу имеет формат размером 210х297:

а) А1; б) А2; в) А4?

2. Чему равна толщина штрихпунктирной линии, если на чертеже сплошная основная толстая линия равна 0.8 мм:

а) 1мм: б) 0.8 мм: в) 0.3 мм?

Вариант №2.

Выберите и подчеркните правильные ответы на вопросы.

1. На каком месте чертежа располагается основная надпись:

а) в левом нижнем углу; б) в правом нижнем углу; в) в правом верхнем углу?

2. На какую величину должны выступать за контур изображения осевые и центровые линии:

а) 3…5 мм; б) 5…10 мм4 в) 10…15 мм?

Вариант №3.

Выберите и подчеркните правильные ответы на вопросы.

1. Какое расположение формата А4 допускается ГОСТом:

А) вертикальное; б) горизонтальное; в) вертикальное и горизонтальное?

2. . Чему равна толщина сплошной тонкой линии, если на чертеже сплошная основная толстая линия равна 1 мм:

а) 0.3 мм: б) 0.8 мм: в) 0.5 мм?

Вариант №4.

Выберите и подчеркните правильные ответы на вопросы.

1. На каком расстоянии от краев листа проводят рамку чертежа:

а) слева, сверху, справа и снизу – по 5 мм; б) слева, сверху и снизу – по 10 мм, справа – 25 мм; в) слева – 20 мм, сверху, справа и снизу – по 5 мм?

2. Каким типом линии выполняются осевые и центровые линии на чертежах:

а) сплошной тонкой линией; б) штрихпунктирной линией; в) штриховой линией?

Вариант №5.

Выберите и подчеркните правильные ответы на вопросы.

1. Какие размеры по ГОСТу имеет формат А4:

а) 297х210 мм; б) 297х420 мм; в) 594х841 мм?

2. В зависимости от какой линии выбираются толщины линий чертежа:

а) штрихпунктирной линии; б) сплошной тонкой линии; в) сплошной основной толстой линии?

Тесты на проверку знаний по теме « Нормы, правила, графические приемы выполнения технических чертежей».

Вариант №1.

Выберите и подчеркните правильные ответы на вопросы.

Какая величина принимается за размер шрифта:

а) высота строчной буквы; б) высота прописной буквы; в) высота промежутков между строк?

Вариант №2.

Выберите и подчеркните правильные ответы на вопросы.

Чему равна высота прописной буквы рифта №5:

а) 10 мм; б) 7 мм; в) 5 мм; г) 3.5 мм?

Вариант №3.

Выберите и подчеркните правильные ответы на вопросы.

Чему равна высота строчных букв, имеющие выступающие элементы *в, д, б, р, ф:*

а) высоте прописной буквы; б) высоте строчной буквы; в) больше высоты прописной буквы?

Вариант №4.

Выберите и подчеркните правильные ответы на вопросы.

Различаются ли по написанию прописные и строчные буквы *А, Е, Т, Г, И:*

а) различаются; б) не различаются; в) различаются в написании отдельных элементов?

Вариант №5.

Выберите и подчеркните правильные ответы на вопросы.

Чему соответствует высота цифр чертежного шрифта:

а) высоте строчной буквы; б) высоте прописной буквы; в) половине высоты прописной буквы?

Тесты на проверку знаний по теме « Нормы, правила, графические приемы выполнения технических чертежей».

Вариант №1.

Выберите и подчеркните правильные ответы на вопросы.

1. Какую длину предмета надо указать на чертеже, если она равна 1250 мм, а масштаб изображения 1:10:

а) 125: б) 1250; в) 12.5?

2. Какую букву следует нанести перед размерным числом при указании толщины детали:

а) R; б) L; в) S?

Вариант №2.

Выберите и подчеркните правильные ответы на вопросы.

1. На чертеже задан масштаб 2:1. Как будут соотноситься линейные размеры изображения с линейными размерами спроецированного предмета:
2. а) изображение больше действительной величины предмета; б) изображение соответствует действительной величине предмета; в) изображение меньше действительной величины предмета?

Вариант №3.

Выберите и подчеркните правильные ответы на вопросы.

1. Какой масштаб предпочтителен для выполнения чертежа детали:

а) увеличения; б) уменьшения; в) натуральный?

2. Что обозначает знак R, нанесенный перед размерным числом:

а) длину окружности; б) диаметр окружности; в) радиус окружности?

Вариант №4.

Выберите и подчеркните правильные ответы на вопросы.

1. Какой из вариантов соответствует масштабу уменьшения:

а) М 1:2; б) М 1:1; в) М 2:1?

2. Каково минимальное расстояние между контуром изображения и размерной линией:

а) 5 мм; б) 7 мм; в) 10 мм?

Тесты на проверку знаний по теме « Сечения и разрезы».

1. Если вид и разрез симметричны, то на чертеже рекомендуется соединить половину вида и половину разреза

А. по осевой линии,

В. разделяя их тонкой волнистой линией,

С. без разграничения

2. Местный разрез выполняют для

А. выявления устройства детали,

В. выявления устройства детали только в отдельном узко ограниченном месте

3. Фронтальный, профильный, горизонтальный разрез обычно располагают

А. на свободном месте рабочего поля чертежа,

В. в проекционной связи с видом

4. На одном чертеже может быть

А. один разрез,

В. ни одного разреза,

С. несколько.

5. Разрез предназначен для

А. усложнения чертежа,

В. выявления внутреннего устройства предмета6

6**. Что называют сечением?**

А. проецирование фигуры, полученной пересечением предмета плоскостью,

В. изображение фигуры, полученной пересечением предмета плоскостью,

С. отображение фигуры, полученной пересечением предмета плоскостью.

D. геометрическая фигура, полученная соединением.

7. Как обозначают сечения?

А. буквами и стрелками,

В. цифрами и стрелками,

С. буквами без стрелок,

D. цифрами и буквами.

8. Как выделяют сечения?

А. штриховкой,

В. штрихпунктирной линией,

С. толстой линией,

D. волнистой линией.

9. Какое изображение называют разрезом

А. изображение предмета, мысленно рассеченного плоскостью,

В. отображение фигуры,

C. проецирование предмета, мысленно рассеченного плоскостью,
D. изображение фигуры, соединенного с плоскостью.

10. Какой разрез называется местным?

A. разрез, позволяющий показать внутреннее строение нужной нам части детали,
B. разрез, позволяющий показать внешнее строение детали,
C. разрез, позволяющий показать половину детали,
D. разрез, выполненный по плоскости симметрии детали

11. Какой линией на чертежах разделяют часть вида и часть разреза?

A. штриховой линией,
B. толстой линией,
C. тонкой линией,
D. штрихпунктирной линией

Тесты на проверку знаний по теме « Линии чертежа».

1 При выполнении чертежей применяют линии:
а) различной толщины и начертания;
б) одинаковой толщины и начертания;
в) по усмотрению чертежника.

2 Правила начертания линий устанавливаются:
а) учителем;
б) лично студентом;
в) стандартом.

3. Для изображения видимых контуров предмета, рамки и графы основной надписи
применяют:
а) штриховую линию;
б) сплошную толстую основную;
в) сплошную тонкую;
г) любую.

4. Штриховая линия состоит из:
а) отдельных штрихов;
б) штрихов и точек между ними;
в) только из точек.

5. Невидимый контур детали чертят:
а) сплошной тонкой линией;
б) штриховой;
в) штрихпунктирной;
г) не изображают никакой линией.

6. Для изображения оси симметрии детали применяют линию:
а) волнистую;
б) штрихпунктирную;
в) сплошную толстую.

7. Штрихпунктирная линия состоит из:
а) штрихов и точек между ними;
б) коротеньких штрихов;
в) точек.

8. Толщина сплошной толстой линии составляет:

а) 0,5 мм;
б) 1 мм;
в) 1,4 мм;
г) все перечисленные.

9. Для проведения центровых линий окружности применяют:
а) штрихпунктирную линию;
б) сплошную тонкую (если диаметр окружности меньше 12 мм);
в) обе перечисленные линии.

10. Размерные и выносные линии чертят:
а) сплошной тонкой линией;
б) штриховой;
в) по усмотрению чертежника.

Тесты на проверку знаний по теме « Нанесение размеров».

1 Размеры на чертежах указывают в :
а) сантиметрах;
б) метрах;
в) километрах;
г) миллиметрах.

2. Для нанесения на чертежах размеров проводят линии:
а) выносные и размерные;
б) осевые и центровые;
в) обрыва.

3. Размерные линии с обоих концов ограничиваются:
а) точками;
б) стрелками;
в) черточками;
г) все перечисленные элементы.

4. Размерные линии проводят от контура детали на расстоянии:
а) от 1 мм до 5 мм;
б) от 6 мм до 10 мм;
в) от 10 мм и более 20 мм;
г) стандарт не предусматривает ограничения.

5. Размер на чертеже каждого элемента детали проставляют:
а) только один раз;
б) по три раза каждый;
в) сколько захочется.

6. Размерные числа проставляют относительно размерной линии:
а) в разрыве размерной линии;
б) под размерной линией;
в) над размерной линией;

7. Выносная линия выступает за пределы размерной линии:
а) от 1мм до 5мм;
б) от 5мм до 10мм;
в) без ограничения.

8. Высота цифр размерного числа должна быть не менее:
а) 3,5 мм;

б) 5 мм;
в) 7 мм;
г) все перечисленные.

9. Длина стрелки на чертеже равна:
а) от 1 мм до 3мм,
б) от 6 мм до 10 мм;
в) без ограничения.

10. Стандартом предусмотрено обязательное применение условных знаков при обозначении:
а) диаметра и радиуса;
б) знака толщины детали,
в) знака длины детали,
г) все перечисленные .

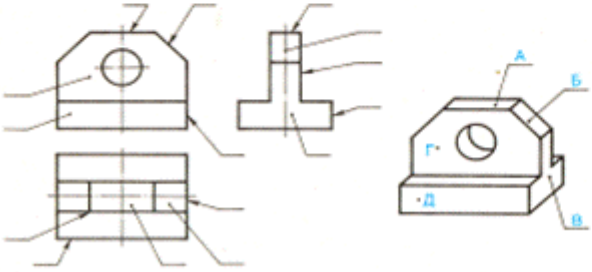
Приложение 2

«Прямоугольное и аксонометрическое проецирование»

ЗАДАНИЕ 4. *Вариант 1.*

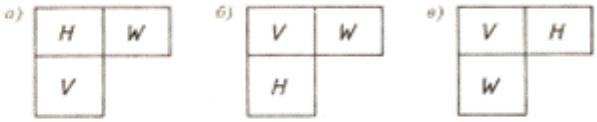
1. Как расположены по отношению друг к другу проецирующие лучи при косоугольном проецировании (правильный ответ подчеркните): а) лучи исходят из одной точки; б) лучи перпендикулярны между собой; в) лучи параллельны между собой?
2. При каком условии плоская фигура (грань) проецируется на плоскость проекций в линию (правильный ответ подчеркните): а) если фигура параллельна плоскости проекций; б) если фигура перпендикулярна плоскости проекций; в) если фигура наклонена к плоскости проекций?
3. Обозначьте на рисунке плоскости проекций: *H* — горизонтальную плоскость; *V* — фронтальную плоскость; *W* — профильную плоскость.

4. Расставьте буквенные обозначения проекций точек на чертеже детали, отмеченных на наглядном изображении.

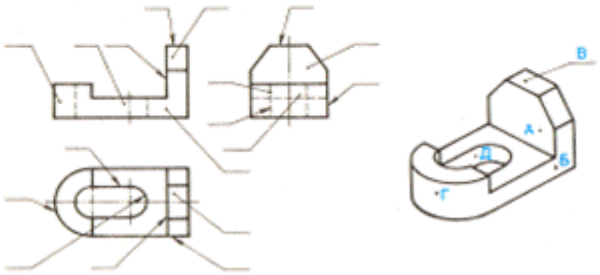


ЗАДАНИЕ 4. *Вариант 3.*

1. Как расположены по отношению друг к другу проецирующие лучи при прямоугольном проецировании (правильный ответ подчеркните): а) лучи исходят из одной точки; б) лучи перпендикулярны друг другу; в) лучи параллельны друг другу?
2. При каком условии ребро (отрезок прямой) проецируется на плоскость проекций в натуральную величину (правильный ответ подчеркните): а) если ребро параллельно плоскости проекций; б) если ребро перпендикулярно плоскости проекций; в) если ребро наклонено к плоскости проекций?
3. Подчеркните правильное расположение плоскостей проекций относительно друг друга.

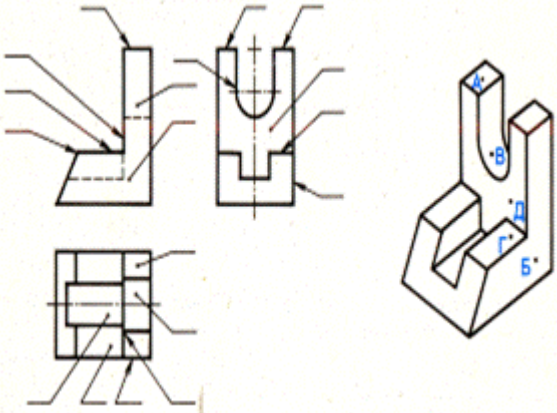


4. Расставьте буквенные обозначения проекций точек на чертеже детали, отмеченных на наглядном изображении.



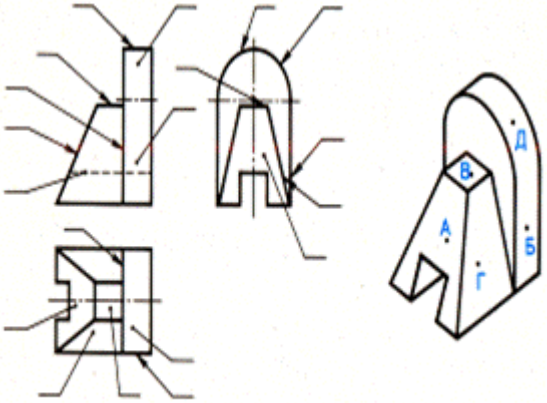
ЗАДАНИЕ 4. *Вариант 2.*

1. Какое проецирование называется прямоугольным (правильный ответ подчеркните): а) когда проецирующие лучи перпендикулярны плоскости проекций; б) когда объект проецирования перпендикулярен плоскости проекций?
2. При каком условии ребро (отрезок прямой) проецируется на плоскость проекций в точку (правильный ответ подчеркните): а) если ребро параллельно плоскости проекций; б) если ребро перпендикулярно плоскости проекций; в) если ребро наклонено к плоскости проекций?
3. Как расположены между собой фронтальная и профильная плоскости проекций (правильный ответ подчеркните): а) параллельны друг другу; б) перпендикулярны друг другу?
4. Расставьте буквенные обозначения проекций точек на чертеже детали, отмеченных на наглядном изображении.



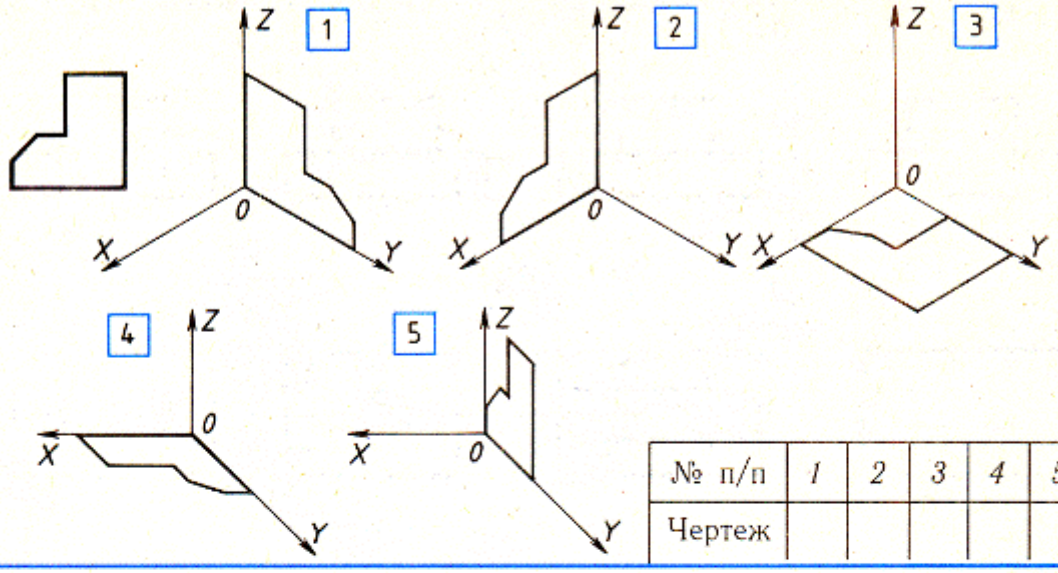
ЗАДАНИЕ 4. *Вариант 4.*

1. Как по отношению к плоскости проекций направлены проецирующие лучи при прямоугольном проецировании (правильный ответ подчеркните): а) под острым углом; б) под прямым углом; в) под любым углом?
2. Как ребро (отрезок прямой), параллельное плоскости проекций, проецируется на нее (правильный ответ подчеркните): а) в натуральную величину; б) с искажением размеров; в) в линию?
3. Как расположены между собой фронтальная и горизонтальная плоскости проекций (правильный ответ подчеркните): а) перпендикулярны друг другу; б) параллельны друг другу?
4. Расставьте буквенные обозначения проекций точек на чертеже детали, отмеченных на наглядном изображении.



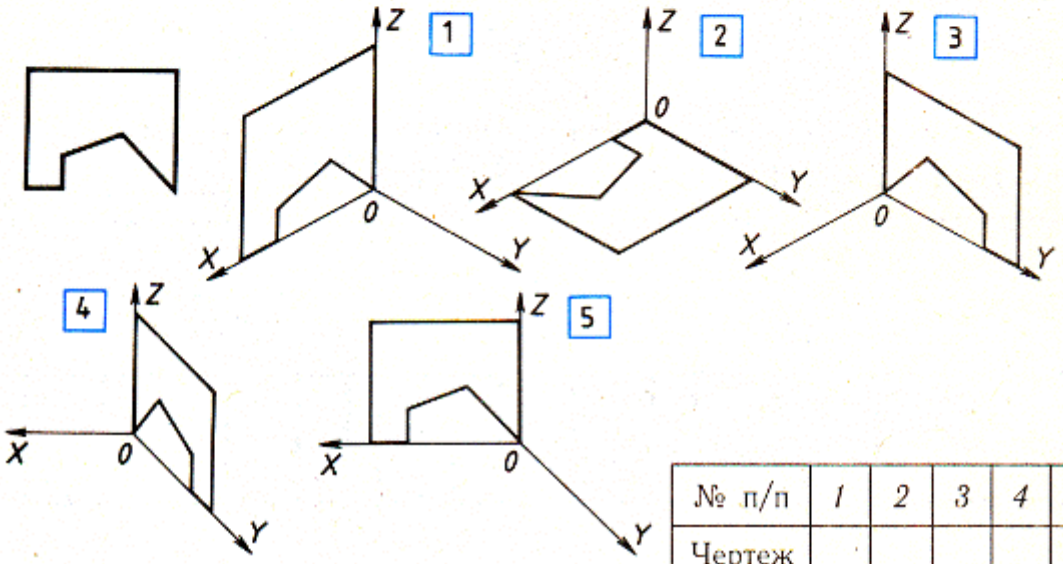
Приложение к разделу2 «Прямоугольное и аксонометрическое проецирование»

ЗАДАНИЕ 17. *Вариант 1.* Отметьте знаком «+» соответствие чертежа плоской фигуры и ее аксонометрических проекций.



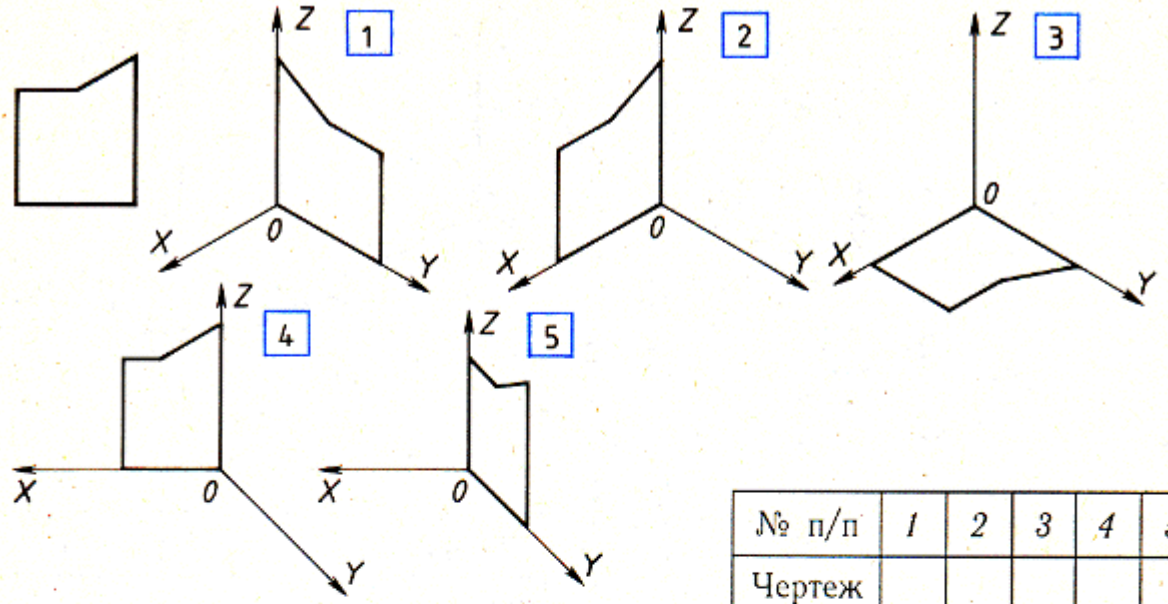
№ п/п	1	2	3	4	5
Чертеж					

ЗАДАНИЕ 17. *Вариант 2.* Отметьте знаком «+» соответствие чертежа плоской фигуры и ее аксонометрических проекций.



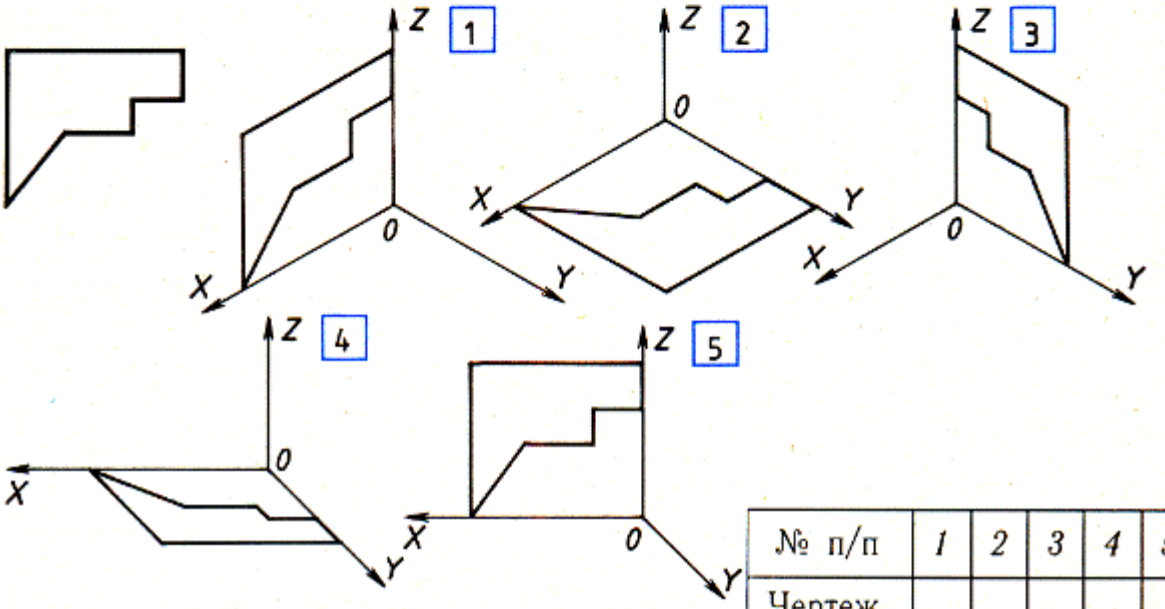
№ п/п	1	2	3	4	5
Чертеж					

ЗАДАНИЕ 17. *Вариант 3.* Отметьте знаком «+» соответствие чертежа плоской фигуры и ее аксонометрических проекций.



№ п/п	1	2	3	4	5
Чертеж					

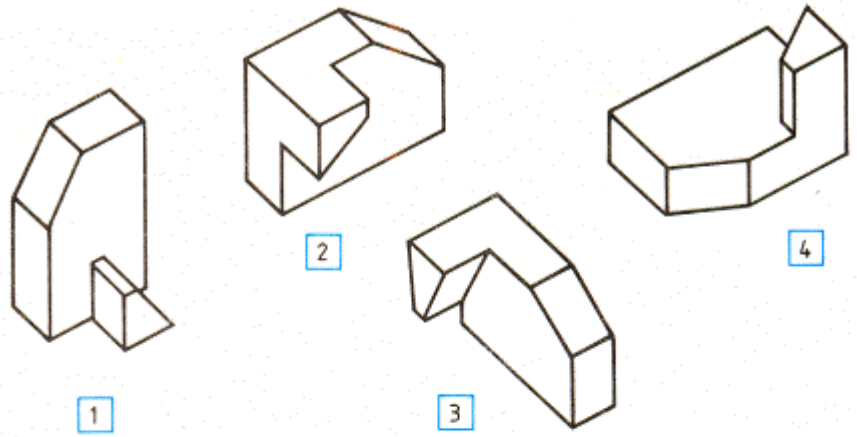
ЗАДАНИЕ 17. *Вариант 4.* Отметьте знаком «+» соответствие чертежа плоской фигуры и ее аксонометрических проекций.



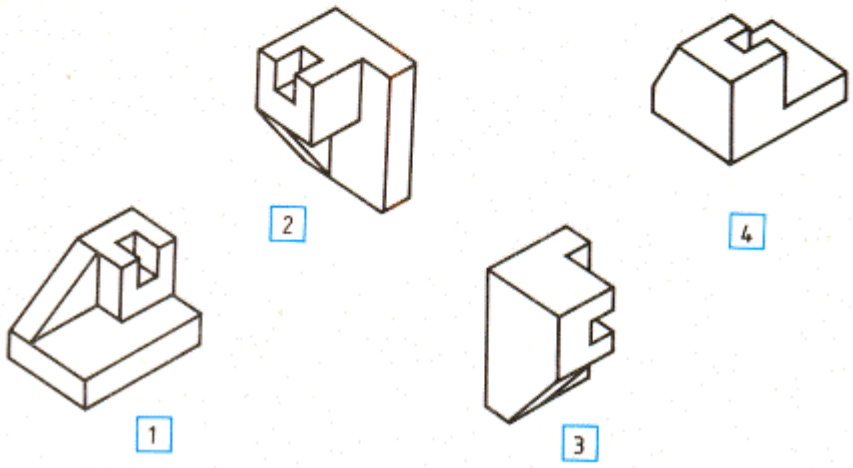
№ п/п	1	2	3	4	5
Чертеж					

Приложение к разделу2 «Прямоугольное и аксонометрическое проецирование»

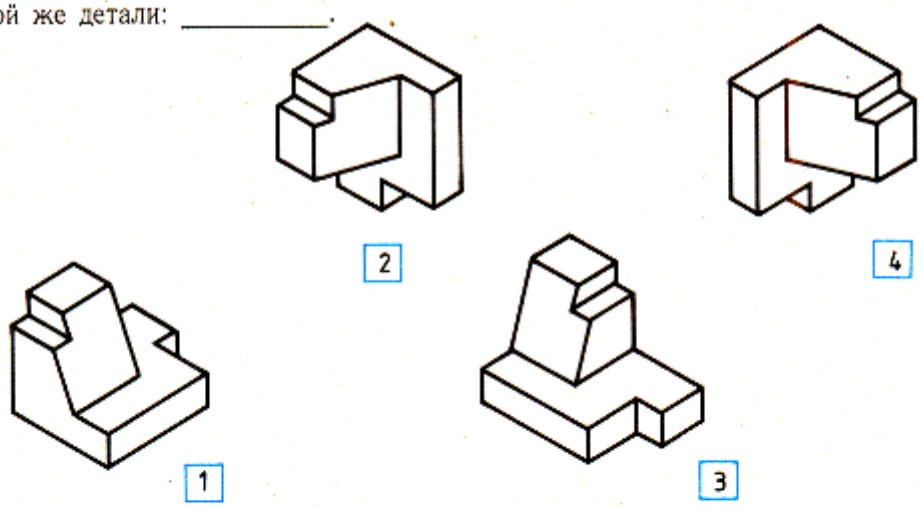
ЗАДАНИЕ 18. *Вариант 1.* Укажите аксонометрические изображения одной и той же детали: _____.



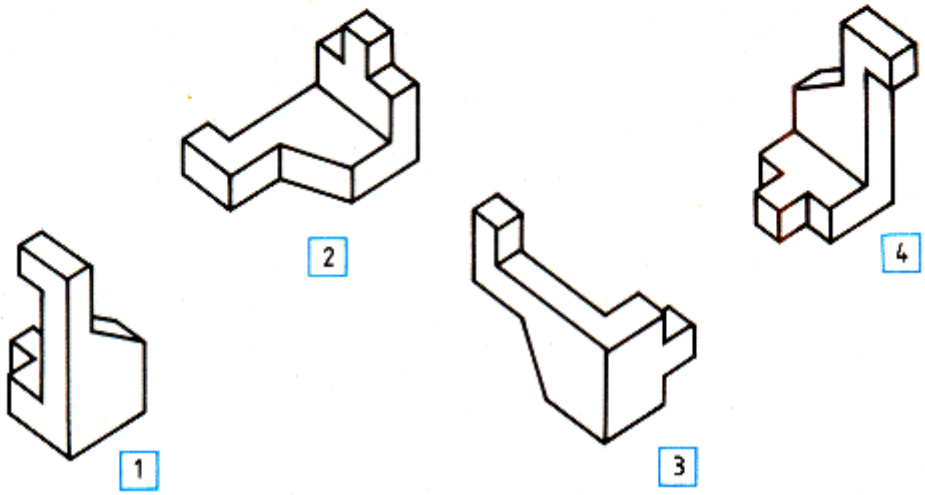
ЗАДАНИЕ 18. *Вариант 2.* Укажите аксонометрические изображения одной и той же детали: _____.



ЗАДАНИЕ 18. *Вариант 3.* Укажите аксонометрические изображения одной и той же детали: _____.



ЗАДАНИЕ 18. *Вариант 4.* Укажите аксонометрические изображения одной и той же детали: _____.



Приложение 3

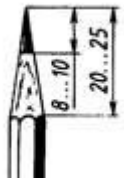
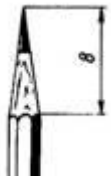
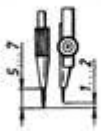
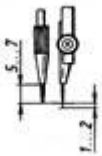
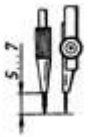
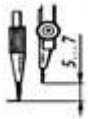
Тест-карта № 1

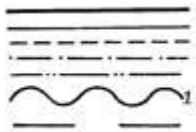
Ф.И.О (_____)

Оценка: (один вопрос -1 балл) **10 бал.-«5», 8 бал.-«4», 5 бал.-«3», 4 бал.-«2».**

Указание: 1) определите правильный ответ; 2)нужный вариант (цифру) впишите в графу «отв.»

Примечание: «0»-ставить при совпадении четырех ответов.

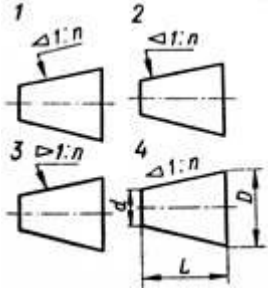
№	**вопросы**	**1** вариант ответа	**2** вариант ответа	**3** вариант ответа	**4** вариант ответа	Отв.
1	Какой из карандашей самый твердый	ТМ	6В	Т	2Н	
2	Правильный вариант затачивания карандаша					
3	Определите неверный размер шрифта	2,5	3, 5	5,5	14	
4	Какую длину имеют штрихи штриховой линии	5…30 мм.	2…8 мм.	4…6 мм.	3..5 мм.	
5.	На каком рисунке циркуль подготовлен к работе правильно					

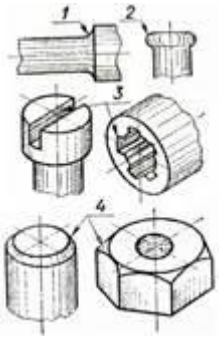
6.	Чему равна толщина (d) линии шрифта	0,1h	0,2h	0,3h	0,4h	
7.	На пересечении каких линий должен находиться центр окружности	Штриховой	Штрих- пунктирной	Сплошной тонкой	Волнистой	
8.	Если размер шрифта №10, то чему равна высота строчных букв	5	7	10	14	
9.	Какая линия применяется для нанесения выносных и размерных линий	Штриховая	Штрихпунктирная	Сплошная тонкая	Волнистая	
10	Какую толщину имеет линия «1» 	От 0,5 до 1,4 мм.	От s\3 до s\2мм.	S мм.	От S до 1,5 s мм.	

Техническая графика

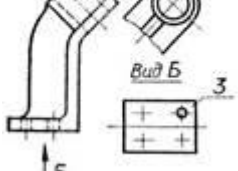
1. Какую длину должны иметь штрихи у штрихпунктирной тонкой линии?

2. Как называется кривая, ограничивающая сечение на рисунке

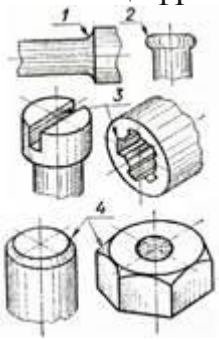
3. На каком рисунке  правильно обозначена конусность?



4. Как называется вид, обозначенный на чертеже цифрой 2?



5. Какой цифрой обозначен буртик?



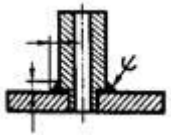
6. Какой знак указывает на более шероховатую поверхность?

1 $\sqrt{Ra\ 1,6}$ 2 $\sqrt{Ra\ 0,4}$ 3 $\sqrt{Rz\ 50}$ 4 $\sqrt{Rz\ 80}$

7. На каком примере изображено стыковое сварное соединение?

1 2 3 4

8. Какое соединение изображено на чертеже?



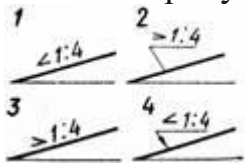
9. Какие размеры указывают крайнее положение движущихся частей изделия?

10. В каком разделе спецификации необходимо записать позицию«Припой Л68»?

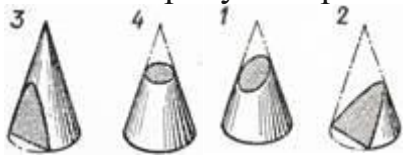
11.Какую толщину на чертеже должна иметь штрихпунктирная утолщенная линия, если толщина сплошной основной – 1.2 мм?

11. Что означает номер шрифта?

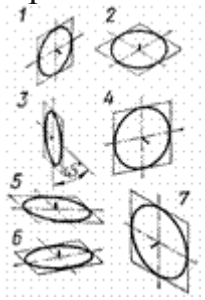
12. На каком рисунке правильно обозначена величина уклона?



13. На каком рисунке кривая, ограничивающая сечение конуса, представляет собой гиперболу?

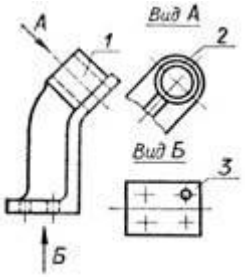


14. Сколько окружностей, расположенных в горизонтальной плоскости проекций, изображено на рисунке?

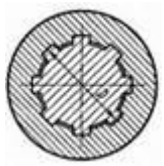


15. Над каким изображением принято ставить римскую цифру и указывать масштаб?

16. Как называется вид, обозначенный на чертеже цифрой 3?



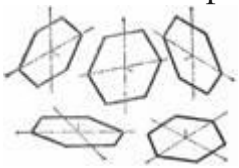
17. Какой вид соединения показан на сечении?



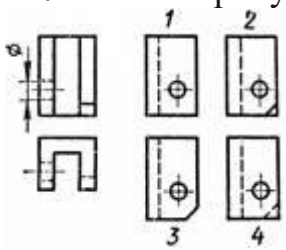
18. В каком разделе спецификации необходимо записать позицию «Винт М10х40.58 ГОСТ 1491-72»

20. Какой масштаб не предусмотрен ГОСТ 2.302-68?

21. Сколько фигур расположено в горизонтальной плоскости проекций?



22. На каком рисунке изображена профильная проекция модели, вычерченной в двух проекциях?



23. На каком рисунке правильно обозначена конусность?

24. Какая лекальная кривая изображена на рисунке?

25. На каком рисунке изображено вынесенное сечение В – В?

26. Как называется скошенная кромка цилиндрического стержня?

27. Каким знаком указывают допуск соосности?

1 2 3 4

28. Какая резьба относится к крепежно-уплотнительным?

29. Какие размеры указывают на сборочном чертеже крайнее положение движущихся частей изделия?

30. Как называется кривая, ограничивающая сечение на рисунке?

31. Сколько фигур расположено во фронтальной плоскости проекций?

32. На каком рисунке теневая штриховка цилиндра выполнена правильно?

33. Какой цифрой обозначен дополнительный вид на данном чертеже?

34. На каком рисунке изображена профильная проекция модели, вычерченной в двух проекциях?

35. Какой разрез не относится к сложным?

36. Какой элемент детали обозначен цифрой 3?

37. Какая резьба не относится к ходовым?

Литература:

Основные источники:

1. Бродский А.М. Черчение (металлообработка): учебник для студ.учреждений СПО / А.М. Бродский, Э.М. Фазлулин, В.А. Халдинов. - 16-е изд., стер. - М.: Образовательно-издательский центр "Академия", 2024. - 400 с.
2. Бродский А.М. Практикум по инженерной графике: учеб.пособие для студ.учреждений СПО / А.М. Бродский, Э.М. Фазлулин, В.А. Халдинов. - 15-е изд., стер. - М.: Образовательно-издательский центр "Академия", 2023. - 192 с.
3. Фазлулин Э.М. Техническая графика (металлообработка): учеб.для студ.учреждений СПО /Э.М. Фазлулин, В.А. Халдинов, О.А. Яковук. - 4-е изд.,стер. - М.: Образовательно-издательский центр "Академия", 2023. - 336 с.

Дополнительные источники:

1.Бабулин, Н.А. Построение и чтение машиностроительных чертежей \Текст/: учеб. пособие для проф.обуч. рабочих на производстве /Н.А.Бабулин. – 8-е изд., перераб. - М.: Высшая школа, 1987. – 319 с.: ил.

2.Бахнов, Ю.Н. Сборник заданий по техническому черчению /Текст/: учеб. пособ. Для СПТУ /Ю.Н. Бахнов. -2-е изд., перер. и доп. – М.: Высшая школа, 1984. – 159 с.: ил.

3.Вышнепольский, И.С. Техническое черчение с элементами программированного обучения /Текст/: учеб. для СПТУ /

4. Миронов, Б.Г. Сборник заданий по инженерной графике с примерами выполнения чертежей на компьютере /Текст/: учеб пособ. /Б.Г. Миронов, Р.С. Миронов, Д.А. Пяткина, А.А. Пузиков. – 3-е изд., испр. И доп. - М.: Высшая школа, 2010. -355 с.: ил.

5.Миронов, Б.Г. Сборник заданий по инженерной графике с примерами выполнения чертежей на компьютере /Текст/: учеб пособ. /Б.Г. Миронов, Р.С. Миронов, Д.А. Пяткина, А.А. Пузиков. – 3-е изд., испр. И доп. - М.: Высшая школа, 2009. -355 с.: ил.