Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Самарской области
«Чапаевский химико-технологический техникум»

Методические рекомендации

по организации самостоятельной работы студентов

учебной дисциплины ОП.01 Инженерная графика

для студентов очного обучения

по специальности: 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Чапаевск 2020

Одобрена
предметной (цикловой) комиссией
механических и автотранспортных
дисциплин

Председатель ПЦК
_____ _Л.И. Карпова

Протокол № 10 от 18.05.2020г.

Авторы: Карпова Л.И , Велигорская В.Л., *преподаватели* ГБПОУ «ЧХТТ»

Аннотация:

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов составлены в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины, разработанной на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Содержание

1	Пояснительная записка	5
2	Самостоятельная работа **№**1	11
3	Самостоятельная работа **№**2	11
4	Самостоятельная работа **№**3	12
5	Самостоятельная работа **№**4	12
6	Самостоятельная работа **№**5	13
7	Самостоятельная работа **№**6	14
8	Самостоятельная работа **№**7	15
9	Самостоятельная работа **№**8	16
10	Самостоятельная работа **№**9	17
11	Самостоятельная работа **№**10	18
12	Самостоятельная работа **№**11	18
13	Самостоятельная работа **№**12	19
14	Самостоятельная работа **№**13	20
15	Самостоятельная работа **№**14	20
16	Самостоятельная работа **№**15	21
17	Самостоятельная работа **№**16	22
18	Самостоятельная работа **№**17	22
19	Самостоятельная работа **№**18	23
20	Самостоятельная работа **№**19	24
21	Самостоятельная работа **№** 20	25
22	Самостоятельная работа **№** 21	25
23	Самостоятельная работа **№** 22	25
24	Самостоятельная работа **№** 23	25
25	Самостоятельная работа **№** 24	25
26	Учебно-методическое и информационное обеспечение	26

1.Пояснительная записка

Методические указания к выполнению внеаудиторной самостоятельной работы студентов по дисциплине «Инженерная графика» предназначены для студентов специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Умение выполнять и читать чертежи является важным показателем подготовки студентов к будущей профессиональной деятельности.

Цель методических указаний: оказание помощи студентам в выполнении внеаудиторной самостоятельной работы по дисциплине инженерная графика.

Настоящие методические указания содержат работы, которые позволят студентам овладеть всеми необходимыми профессиональными компетенциями, включающими и графическую компетенцию.

Требования ФГОС СПО к результатам освоения дисциплины:

Формируемые компетенции:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

ПК 1.1. Осуществлять пуск и останов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК 1.2. Управлять режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК 1.3. Осуществлять мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК 2.1. Выполнять дефектацию теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК 2.2. Производить ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения

ПК 3.1. Участвовать в наладке и испытаниях теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК 3.2. Составлять отчетную документацию по результатам наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

В результате изучения дисциплины инженерная графика и выполнения самостоятельной работы студент должен:

уметь:

- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;

- 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;
- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;
- читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;

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

- законы, методы и приемы проекционного черчения;
- классы точности и их обозначение на чертежах;
- правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;
- правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;
- способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике;
- технику и принципы нанесения размеров;
- типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;
- требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД);

Кроме того, в методических указаниях приведены вопросы, позволяющие студентам осуществить самоконтроль результатов самостоятельной работы.

Самостоятельная работа по дисциплине инженерная графика включает в себя выполнение графических работ, упражнений, презентаций. В методических указаниях приводится перечень основной и дополнительной литературы по дисциплине.

Перечень видов самостоятельной работы представлен в таблице 1

Таблица 1

Тема	**Вид работы**	**Кол. часов**	**Форма представления самостоятельной работы**
Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей	Оформление формата А4: вычерчивание рамки, основной надписи. Вычерчивание заданных типов линий	2	Графическая работа (Выполнение линий чертежа на формате А4)
Тема 1.2 Чертежный шрифт и выполнение надписей на чертежах.	Заполнение штампа чертежным шрифтом в тетради для упражнений. Выполнение надписи на титульном листе альбома чертежей	2	Упражнение №1 Графическая работа (Титульный лист альбома чертежей, ф.А3)
Тема 1.3. Нанесение размеров на чертежах Тема 1.4 Геометрические построения и приемы вычерчивания контуров технических деталей	Вычерчивание контуров технических деталей. Простановка размеров.	2 4	Графическая работа (Вычерчивание контуров технических деталей, ф.А4)

Тема 2.1 Проецирование точки	Построение комплексных чертежей точек и прямых в тетради для упражнений	2	Упражнение № 2 (построение комплексных чертежей точек) Упражнение № 3 (построение комплексных чертежей прямых)
Тема 2.2. Проецирование отрезка прямой линии и плоскости	Построение комплексных чертежей точек и прямых	2	Графическая работа (Проецирование отрезков прямых линий по заданным координатам, ф. А3)
Тема 2.3 Аксонометрические проекции	Изображение окружности в прямоугольной изометрии в тетради для упражнений	2	Упражнение № 4 (построение овалов)
Тема 2.4 Проецирование геометрических тел	Построение комплексных чертежей призмы и конуса, нахождение точек ни поверхности тел, изображение призмы в косоугольной диметрии, конуса – в прямоугольной изометрии. Нанесение размеров	2	Графическая работа (Тела геометрические, ф.А3)
Тема 2.5.Сечение геометрических тел плоскостями	Выполнение комплексного чертежа усеченного цилиндра, нахождение натуральной величины фигуры сечения, построение развертки, изображение усеченного цилиндра в прямоугольной изометрии. Нанесение размеров.	2	Графическая работа (Цилиндр усеченный, ф.А3)
Тема 2.6.Взаимное пересечение поверхностей тел	Построение комплексного чертежа пересекающихся тел вращения и многогранников.	4	Графическая работа (Пересечение поверхностей многогранников, цилиндрических поверхностей., ф.А3)
Тема 2.7. Техническое рисование и элементы технического конструирования	По двум проекциям модели построить третью, выполнить технический рисунок модели в тетради для упражнений. Выполнение технического рисунка модели	2	Упражнение № 5 Графическая работа (Модель, ф.А4)

Тема 2. 8 Проекции моделей	Выполнение комплексного чертежа модели с построением простого разреза, изображение модели в прямоугольной изометрии с вырезом ¼ части	2	Графическая работа (Модель, ф.А3)
Тема 3.1.Основные положения	Выполнение особенностей машиностроительного чертежа в тетради для упражнений.	2	Упражнение № 6
Тема 3.3. Резьба. Резьбовые изделия	Выполнение условных изображений резьбы на чертежах в тетради для упражнений.	2	Упражнение № 7
Тема 3.4. Разъемные и неразъемные соединения деталей	В тетради для упражнений: -по аксонометрическому изображению модели построить три вида, проставить размеры; -главный вид заменить фронтальным разрезом; -выполнить сложный ломаный разрез детали; -выполнить главный вид детали и указанные сечения; Подготовка презентации	4	Упражнение № 8,9,10 Графическая работа (Построение чертежа разъёмного и неразъемного соединения деталей, ф.А3) Представление презентации
Тема 3.5. Эскизы деталей и рабочие чертежи	Выполнение эскиза резьбовой детали с применением простого разреза на бумаге в клетку	2	Графическая работа
Тема 3.6. Общие сведения об изделиях и составления сборочных чертежей	Выполнение эскизов деталей сборочной единицы в тетради для упражнений.	2	Упражнение № 11 Графическая работа
Тема 3.7. Чтение и деталирование чертежей	Чтение и деталирование чертежей общих видов и сборочных чертежей в тетради для упражнений.	2	Упражнение № 12 Графическая работа
Тема 4.1. Разновидности зубчатых колес и их параметры	Построение изображений прямозубых цилиндрических зубчатых колес в тетради для упражнений.	4	Упражнение № 13 Графическая работа (построение прямозубых цилиндрических зубчатых колес, ф.А3)
Тема 5.1.Чтение и выполнение чертежей и схем	Условное изображение схем по специальности в тетради для упражнений.	4	Упражнение № 14 Графическая работа (выполнение плана здания мастерской и составление схем по специальности, ф.А3)

Критерии оценки графической работы:

Оценка «отлично» выставляется за:

- оформление и содержание чертежа, соответствующее требованиям ЕСКД;
- выполнение работы в соответствии с заданием; аккуратность и эстетику чертежа.

Оценка «хорошо» выставляется за:

- незначительные нарушения требований ЕСКД в оформлении чертежа; неаккуратное выполнение чертежа.

Оценка «удовлетворительно» выставляется за:

- неоднократные нарушения требований ЕСКД при оформлении чертежа, выполнении изображений и простановке размеров; незначительные отклонения от задания;
- неаккуратное выполнение чертежа.

Критерии оценки упражнения:

Оценка *«отлично»* выставляется за:

- выполнение работы в соответствии с заданием; аккуратность и эстетику выполнения упражнения.

Оценка *«хорошо»* выставляется за:

- неаккуратное выполнение упражнения.

Оценка *«удовлетворительно»* выставляется за:

- незначительные отклонения от задания;
- неаккуратное выполнение упражнения.

Самостоятельная работа №1

Графическая работа (Выполнение линий чертежа на формате А4)

для всех студентов предусмотрен один вариант задания

Цель работы: научиться вычерчивать типы линий в соответствии с ГОСТ 2.303-68

Задание: на формате А4 вычертить указанные типы линий с соблюдением заданных размеров.

Требования к выполнению задания:

1. Работу выполнить в полном объеме, в соответствии с заданием и требованиями ГОСТа.

Ответить на вопросы:

1. Какая линия применяется для изображения видимого контура?
2. Какая линия применяется для нанесения выносных и размерных линий?
3. Какая линия применяется для изображения осей симметрии и центровых линий?
4. В каких случаях используется сплошная тонкая линия?
5. Какие типы линий используют при вычерчивании основной надписи чертежа?

Самостоятельная работа № 2

Упражнение №1

Для всех студентов предусмотрен один вариант задания.

Цель работы: научиться писать чертежным шрифтом в соответствии с ГОСТ 2.304-81

Задание: заполнение штампа чертежным шрифтом в тетради для упражнений.

Требования к выполнению задания:

1. При заполнении штампа выдержать конструкцию прописных и строчных букв и цифр, необходимую толщину линии шрифта.

Самостоятельная работа №3

Графическая работа (Титульный лист альбома чертежей)

Для всех студентов предусмотрен один вариант задания.

Цель работы: овладеть навыком написания чертежным шрифтом с помощью вспомогательной сетки, соблюдать конструкцию букв и цифр

Задание: на формате А3 написать чертежным шрифтом титульный лист альбома чертежей.

Требования к выполнению задания:

1. При оформлении титульного листа альбома чертежей выдержать параметры шрифта в соответствии с ГОСТом.
2. Соблюсти конструкцию букв и цифр.

Ответить на вопросы:

1. Чем определяется «размер» чертежного шрифта?
2. Чему равен угол наклона букв, цифр, знаков чертежного шрифта?

Самостоятельная работа № 4

Графическая работа (Вычерчивание контуров технических деталей)

Вариант задания выбирается согласно номера студента по списку в журнале.

Цель работы: изучить правила вычерчивания контуров технических деталей

Задание: на формате А4 вычертить контур детали с построением заданных сопряжений и делением окружностей на равные части. Проставить размеры.

Требования к выполнению задания:

1. В соответствии с ГОСТ 2.104-68 заполнить основную надпись.
2. Правильно выполнить деление окружностей на равные части и различные виды сопряжений.
3. Проставить размеры.

Ответить на вопросы:

1. Что называется сопряжением?

2. Какая точка называется центром сопряжения?
3. Какие точки являются точками сопряжения?
4. Перечислите основные правила простановки размеров.

Самостоятельная работа № 5

Упражнение №2 (построение комплексных чертежей точек)

Вариант задания выбирается согласно номера студента по списку в журнале

Цель работы: изучить методы прямоугольного проецирования, научиться строить комплексные чертежи точек

Задание: построить комплексные чертежи точек по заданным координатам в тетради для упражнений.

Требования к выполнению задания:

1. Выполнить три комплексных чертежа точек общего и частного положения по заданным координатам в масштабе 1:1.
2. На чертеже сохранить линии связи.

Критерии оценки за самостоятельную работу:

Оценка *«отлично»* выставляется за:

- знание правил построения комплексного чертежа и проекций точек по заданным координатам;
- аккуратность и эстетику выполнения упражнения.

Оценка *«хорошо»* выставляется за:

- знание правил построения комплексного чертежа;
- неточность построения проекций точек по заданным координатам;
- неаккуратность выполнения задания.

Оценка *«удовлетворительно»* выставляется за:

- нарушение правил построения комплексного чертежа;
- неточность построения проекций точек по заданным координатам; неаккуратность выполнения задания.

Ответить на вопросы:

1. Что называется проецированием?
2. Дайте определение понятиям «плоскость проекций», «проекция», «проецирующие лучи», «центр проецирования».
3. Назовите основные плоскости проекций.
4. Что такое комплексный чертеж и каковы правила его построения?

Самостоятельная работа №6

Упражнение №3 (построение комплексных чертежей прямых)

Вариант задания выбирается согласно номера студента по списку в журнале

Цель работы: научиться выполнять проекции прямых методом прямоугольного проецирования

Задание: в тетради для упражнений по заданным координатам построить комплексный чертеж прямой общего положения, дать определение и построить комплексные чертежи двух прямых частного положения по произвольным координатам и определить координаты точек.

Требования к выполнению задания:

1. Выполнить три комплексных чертежа в масштабе 1:1.
2. Сохранить линии связи.

Критерии оценки за самостоятельную работу:

Оценка *«отлично»* выставляется за:

- знание правил построения комплексного чертежа и проекций прямых общего и частного положения по заданным координатам точек;
- знание определений прямых общего и частного положения;
- аккуратность и эстетику выполнения упражнения.

Оценка *«хорошо»* выставляется за:

- знание правил построения комплексного чертежа;
- неточность построения проекций прямых общего и частного положения по заданным координатам точек;
- знание определений прямых общего и частного положения; неаккуратность выполнения задания.

Оценка *«удовлетворительно»* выставляется за:

- нарушение правил построения комплексного чертежа;
- неточность построения проекций прямых по заданным координатам;
- неаккуратность выполнения задания.

Ответить на вопросы:

1. Какие прямые называются прямыми общего положения?
2. Дайте определение горизонтально- , фронтально- и профильнопроецирующих прямых.
3. Дайте определение прямых уровня.
4. Назовите возможные относительные положения двух прямых линий.

Самостоятельная работа № 7

Графическая работа (Комплексный чертеж отрезков прямых линий по заданным координатам)

Вариант задания выбирается согласно номера студента по списку в журнале

Цель работы: научиться проецировать геометрические тела и изображать их в аксонометрии.

Задание: построить комплексные чертежи призмы, пирамиды, цилиндра и конуса; изобразить данную группу тел в изометрии; нанести размеры.

Требования к выполнению задания:

1.На комплексных чертежах и аксонометрических проекциях сохранить линии связи, вспомогательные линии.

2.Контур проекций тел выделить сплошной основной линией.

3.Работу выполнить в масштабе 1:1.

Ответить на вопросы:

1.На какие две группы делятся геометрические тела?

2.Чем отличаются тела вращения от многогранников?

3.Что представляет собой проекция шестигранной призмы, если ее основание расположено в плоскости H ?

Самостоятельная работа № 8

Упражнение №4 (построение овалов)

Предусмотрено 4 варианта заданий.

Цель работы: научиться строить овалы в аксонометрии

Задание: в тетради для упражнений изобразить окружности, расположенные в горизонтальной и профильной плоскостях, в прямоугольной изометрической проекции.

Требования к выполнению задания:

1. При выполнении задания сохранить вспомогательные линии построения овалов.
2. Выделить контур овала сплошной основной линией.

Критерии оценки за самостоятельную работу:

Оценка *«отлично»* выставляется за:

- знание правил построения овалов в прямоугольной изометрии;
- аккуратность и эстетику выполнения упражнения.

Оценка *«хорошо»* выставляется за:

- знание правил построения овалов в аксонометрии;
- неточность построения овалов в прямоугольной изометрии;
- неаккуратность выполнения задания.

Оценка *«удовлетворительно»* выставляется за:

- нарушение правил построения овалов в прямоугольной изометрии;
- неаккуратность выполнения задания.

Ответить на вопросы:

1. Назовите виды аксонометрических проекций.
2. Как располагаются координатные оси в изометрии?

Самостоятельная работа № 9

Графическая работа (Тела геометрические)

Вариант задания выбирается согласно номера студента по списку в журнале

Цель работы: научиться проецировать геометрические тела и находить проекции точек на их поверхностях

Задание: построить комплексные чертежи призмы и конуса, найти точки ни поверхности геометрических тел, изобразить призму в косоугольной диметрии, конус – в прямоугольной изометрии. Нанести размеры.

Требования к выполнению задания:

1. На комплексных чертежах и аксонометрических проекциях сохранить линии связи, вспомогательные линии.
2. Контур проекций тел выделить сплошной основной линией.
3. Проекции точек обозначить строчными латинскими буквами.
4. Работу выполнить в масштабе 1:1.

Ответить на вопросы:

1. На какие две группы делятся геометрические тела?
2. Чем отличаются тела вращения от многогранников?
3. Что представляет собой проекция шестигранной призмы, если ее основание расположено в плоскости Н ?

Самостоятельная работа №10

Графическая работа (Цилиндр усеченный)

Предусмотрено 2-а варианта заданий.

Вариант задается преподавателем.

Цель работы: научиться проецировать усеченные геометрические тела, познакомиться с понятием сечения и развертки

Задание: выполнить комплексный чертеж усеченного цилиндра, найти натуральную величину фигуры сечения, построить развертку, изобразить усеченный цилиндр в прямоугольной изометрии. Нанести размеры.

Требования к выполнению задания:

1. На комплексном чертеже и аксонометрической проекции сохранить линии связи, вспомогательные линии.
2. Контуры проекций цилиндра, фигуры сечения, развертки, изометрии выделить сплошной основной линией.
3. Для изображений применить масштаб 1:1.

Ответить на вопросы:

1. Каким способом находится истинная величина фигуры сечения?
2. Как называется фигура, полученная в результате сечения цилиндра фронтально-проецирующей плоскостью?
3. По какой формуле рассчитывается длина боковой поверхности развертки цилиндра?

Самостоятельная работа №11

Графическая работа (Модель)

Вариант задания выбирается согласно номеру студента по списку в журнале

Цель работы: научиться проецировать модели, познакомиться с понятием разреза, выполнять вырез ¼ части модели в изометрии

Задание: выполнить комплексный чертеж модели, построить простой разрез, изобразить модель в прямоугольной изометрии с вырезом передней четверти. Нанести размеры.

Требования к выполнению задания:

1. Проекции модели выполнить в проекционной связи без нанесения осей x,y,z и постоянной прямой чертежа.
2. Построить полезные простые разрезы.
3. На аксонометрическом изображении нанести осевые линии.

4. Для изображений применить масштаб 1:1.

Ответить на вопросы:

1. Какой разрез называется фронтальным, профильным и горизонтальным?
2. Расскажите об особенностях соединения проекции и разреза на чертеже модели.
3. Как выполняется штриховка при выполнении выреза четверти модели ?

Самостоятельная работа № 12

Упражнение №5

Вариант задания выбирается согласно номера студента по списку в журнале

Цель работы: научиться выполнять технический рисунок модели

Задание: от руки по двум проекциям модели построить третью, нарисовать модель в косоугольной диметрии.

Требования к выполнению задания:

1. Проекции модели выполнить в проекционной связи без нанесения осей x,y,z и постоянной прямой чертежа.
2. Размеры на чертеж не наносить.
3. Для изображения применить глазомерный масштаб.

Ответить на вопросы:

1. Чем отличается технический рисунок от аксонометрических проекций?
2. Какой должна быть последовательность выполнения технического рисунка?
3. Какими правилами пользуются при выполнении технических рисунков?

Самостоятельная работа № 13

Графическая работа «Модель»

Цель работы: развивать пространственное воображение, закреплять навыки выполнения технического рисунка

Задание: выполнить технический рисунок модели, используя задание упражнения №5.

Требования к выполнению задания:

1. На формате А4 нарисовать модель, используя оси в косоугольной диметрии.
2. Нанести условные светотени с помощью параллельных штрихов.
3. Направление луча света принять слева сверху сзади рисующего.

Ответить на вопросы:

1. Каково назначение технического рисунка?
2. Чем отличается технический рисунок от аксонометрического изображения модели?
3. Какова последовательность выполнения технического рисунка?
4. Где условно располагается источник света при выполнении технического рисунка?

Самостоятельная работа № 14

Упражнение № 6

Вариант задания выбирается согласно номера студента по списку в журнале

Цель работы: научиться выполнять основные виды по заданной аксонометрической проекции модели. Отрабатывать навыки простановки размеров

Задание: по заданной аксонометрической проекции модели построить три основных вида. Проставить размеры. Главный вид выбрать по направлению стрелки.

Требования к выполнению задания:

1. Виды выполнить в проекционной связи без проведения осей X,Y,Z и постоянной прямой чертежа.
2. Проставить размеры.
3. Аксонометрическое изображение не выполнять.
4. Для выполнения задания применить масштаб 1:1.

Ответить на вопросы:

1. Что называется видом?
2. Сколько основных видов существует?
3. Какие виды, кроме основных, вы знаете?

Самостоятельная работа № 15

Упражнение № 7

Вариант задания выбирается согласно номера студента по списку в журнале

Цель работы: научиться выполнять фронтальный разрез. Закрепить умения простановки размеров

Задание: перечертить заданные виды модели, заменив главный вид фронтальным разрезом. Проставить размеры.

Требования к выполнению задания:

1. Чертеж должен содержать фронтальный разрез и вид сверху (вид слева). Должны быть проведены осевые и центровые линии.
3. Необходимо проставить размеры, произвести обводку чертежа.
4. Для выполнения задания применить масштаб 1:1.

Ответить на вопросы:

1. Что называется простым разрезом?
2. Что показывают на разрезе?
3. Какой разрез называют фронтальным?

Самостоятельная работа №16

Упражнение № 8

Вариант задания выбирается согласно номера студента по списку в журнале

Цель работы: научиться выполнять и обозначать сложный ломаный разрез. Закрепить умения простановки размеров

Задание: перечертить заданные виды модели, заменив главный вид сложным ломаным разрезом. Проставить размеры.

Требования к выполнению задания:

1. Чертеж должен содержать сложный ломаный разрез и вид сверху (вид слева).
2. Должны быть проведены осевые и центровые линии.
3. Необходимо проставить размеры, обозначить разрез и произвести обводку чертежа.
4. Для выполнения задания применить масштаб 1:1.

Ответить на вопросы:

1. Что называется сложным разрезом?
2. Чем отличается простой разрез от сложного?
3. Какой разрез называют сложным ломаным?

Самостоятельная работа №17

Упражнение № 9

Вариант задания выбирается согласно номера студента по списку в журнале

Цель работы: научиться выполнять и обозначать вынесенные сечения. Отрабатывать навыки простановки размеров

Задание: перечертить главный вид модели и построить указанные сечения. Проставить размеры.

Требования к выполнению задания:

1. Чертеж должен содержать главный вид модели и заданные сечения.

2. На чертеже должны быть проведены осевые и центровые линии.

3. Необходимо проставить размеры, обозначить сечения и произвести обводку чертежа.

4. Для выполнения задания применить масштаб 1:1.

5. Наглядное изображение модели не выполнять.

Ответить на вопросы:

1. Чем отличается сечение от разреза?
2. Какие виды сечений вы знаете?

Самостоятельная работа № 18

Подготовка презентации

Цель работы: систематизировать знания по теме «Изображения на чертежах» и закрепить умения выполнения чертежей видов, разрезов, сечений

Задание: подготовить презентацию по теме « Изображения на чертежах».

Требования к выполнению задания:

1. Презентация должна содержать определение всех изображений, встречающихся на чертежах, и образцы данных изображений.

Необходимо показать схему расположения основных видов, представить примеры дополнительных и местных видов.

3. Показать примеры вертикальных (фронтальных и профильных), горизонтальных, наклонных и местных простых разрезов.

4. Показать примеры сложных ступенчатых, ломаных и комбинированных разрезов.

5. Представить примеры вынесенных и наложенных сечений.

6. Отразить особенности выполнения чертежа выносного элемента.

7. Схематично представить классификацию всех перечисленных изображений.

Критерии оценки презентации:

Оценка «отлично» выставляется за:

- полное раскрытие содержание материала;
- использование анимации в презентации;

 автоматический переход по слайдам; использование в презентации гиперсылок.

Оценка «хорошо» выставляется за:

 полное раскрытие содержание материала;

 использование анимации в презентации;

 нет автоматического перехода по слайдам; не используются в презентации гиперссылки.

Оценка «удовлетворительно» выставляется за:

 полное раскрытие содержание материала;

 не используется анимация в презентации;

 нет автоматического перехода по слайдам;

 не используются в презентации гиперссылки.

Самостоятельная работа № 19

Упражнение № 10

Вариант задания выбирается согласно номера студента по списку в журнале

Цель работы: научиться изображать и обозначать метрическую резьбу

Задание: по заданным размерам изобразить и обозначить наружную или внутреннюю резьбу. На чертеже изобразить и обозначить фаску.

Требования к выполнению задания:

1. На чертеже выполнить: для наружной резьбы - главный вид и вид слева, для внутренней резьбы - фронтальный разрез и вид слева.
2. На чертеже проставить три размера: диаметр резьбы, длину резьбы и размер фаски.
3. Чертеж должен быть выполнен с применением осевых и центровых линий.

Ответить на вопросы:

1. Что называется резьбой?
2. Назовите виды стандартных резьб.
3. В чем разница в обозначении метрических резьб с крупным и мелким шагом?
4. Охарактеризуйте метрическую резьбу.
5. В чем заключается основная условность изображения резьбы на чертеже?
6. Какие данные включают в условные обозначения резьбы?

Самостоятельная работа №20

Подготовка презентации

Цель работы: систематизировать знания по теме «Классификация резьб. Изображение и обозначение резьбы», закрепить умения в изображении и обозначении наружной и внутренней резьбы

Задание: подготовить презентацию по теме «Классификация резьб. Изображение и обозначение резьбы».

Требования к выполнению задания:

1. Презентация должна содержать определение всех параметров резьбы: номинального диаметра, шага, профиля, хода.
2. Необходимо отразить классификацию резьбы.
3. Следует привести изображения и обозначения наружной и внутренней резьб.

Критерии оценки презентации:

Оценка «отлично» выставляется за:

- полное раскрытие содержание материала;
- использование анимации в презентации;
- автоматический переход по слайдам; использование в презентации гиперссылок.

Оценка «хорошо» выставляется за:

- полное раскрытие содержание материала;
- использование анимации в презентации; нет автоматического перехода по слайдам; не используются в презентации гиперссылки.

Оценка «удовлетворительно» выставляется за:

- полное раскрытие содержание материала;
- не используется анимация в презентации; нет автоматического перехода по слайдам;
- не используются в презентации гиперссылки.

Самостоятельная работа №21

Графическая работа (Эскиз резьбовой детали)

Деталь выдается студенту преподавателем или подбирается студентом самостоятельно в соответствии с требованиями к выполнению задания

Цель работы: научиться выполнять эскизы деталей, закреплять навыки простановки размеров, закреплять знания и формировать умения обозначения шероховатости поверхностей и материала детали в чертеже

Задание: выполнить эскиз резьбовой детали с применением простого разреза.

Требования к выполнению задания:

1. Эскиз детали выполняется на листке в клетку или миллиметровой бумаге (формат А4 или А3).
2. На чертеже должны быть проведены осевые и центровые линии и выполнена обводка чертежа.
3. Размеры необходимо проставить с соблюдением основных правил.
4. На чертеже должна быть указана шероховатость поверхностей.
5. В основной надписи чертежа необходимо указать материал детали.

Ответить на вопросы:

1. Какие чертежи называются эскизами?
2. Как выбирается главный вид детали?

3. Как располагаются на главном виде детали, ограниченные поверхностями вращения?
4. В каких единицах измеряется шероховатость?
5. Какими параметрами характеризуется шероховатость поверхности?
6. Где помещается обозначение материала детали в чертеже?

Самостоятельная работа №22

Графическая работа (Соединение деталей болтом и фитингом)

Вариант задания выбирается согласно номера студента по списку в журнале

Цель работы: научиться изображать стандартное резьбовое соединение болтом по условным соотношениям, получить первоначальные сведения по оформлению элементов сборочных чертежей

Задание: выполнить соединение деталей болтом и фитингом, предварительно произведя расчеты по указанным формулам.

Требования к выполнению задания:

1. Чертежи выполняются на форматах А3, А4.
2. Применить соответствующие масштабы изображений.
3. На чертеже соединения болтом необходимо проставить 3 размера: диаметр резьбы, длину болта, диаметр отверстия под болт; на чертеже соединения фитингом – длину фитинга, диаметр условного прохода и обозначение трубной цилиндрической дюймовой резьбы.

Ответить на вопросы:

1. Какие соединения называют разъемными?
2. Перечислите виды разъемных соединений.
3. Как изображают в продольных разрезах крепежные детали: болты, шпильки, винты, шайбы и гайки?

Самостоятельная работа №23

Графическая работа (схемы по специальности)

Цель работы: уметь выполнять схемы по специальности

Задание: в масштабе 1:100 выполнить план и фасад здания, в масштабе 1:50 – разрез по лестнице. В масштабе 1:200 начертить план кровли. В масштабе 1:20 – узлы карниза кровли и опирания марша на лестничную площадку.

Требования к выполнению задания:

1. Чертеж выполнить на формате А2.
2. План и фасад должны быть выполнены в проекционной связи, разрез на свободном месте формата.
2. Необходимо в соответствии с ЕСКД оформить чертеж: выдержать размеры формата, масштабы изображений; рационально произвести компоновку чертежа.
3. Обводка изображений, простановка размеров, площадей, условные графические изображения санитарно-технических устройств также должны соответствовать ГОСТу.

Ответить на вопросы:

1. Какова последовательность выполнения плана, фасада, разреза?
2. Как выполняется разрез по лестнице?
3. С какой целью выполняется план кровли?

Самостоятельная работа № 24

Графическая работа

Цель работы: научиться выполнять узлы строительных конструкций и наносить условные графические обозначения строительных материалов

Задание: выполнить узел строительной конструкции, увеличив его в соответствии с размерами формата А4. Нанести условные обозначения строительных материалов. Заполнить основную надпись по форме…

Требования к выполнению задания:

1. Чертеж выполнить на формате А4.
2. Контуры строительных материалов должны быть обведены сплошной основной линией, материалы обозначены – сплошной тонкой линией.
3. Надписи на чертеже необходимо выполнить чертежным шрифтом, размер шрифта – h 7.

Ответить на вопросы:

1. Как выбирают расстояние между параллельными прямыми линиями штриховки?
2. Как заштриховывают узкие и длинные площади сечений, ширина которых на чертеже 2…4 мм?

Самостоятельная работа №25

Графическая работа (План здания)

Цель работы: сформировать умения в выполнении привязок капитальных стен к разбивочным осям; вычерчивании условных обозначений окон, дверей, санитарно- технических устройств; простановке размеров и площадей жилых помещений

Задание: выполнить план одноэтажного здания в масштабе 1:100, нанести условные изображения санитарно-технического оборудования, проставить размеры и площади жилых помещений.

Требования к выполнению задания:

1. Чертеж выполнить на формате А4.
2. На изображении плана здания должны быть правильно применены линии чертежа для условного обозначения стен, окон, дверей.
3. Необходимо правильно проставить размеры внутри и за габаритом плана.
4. Следует в соответствии с ГОСТом проставить условные графические обозначения санитарно-технических устройств.

Ответить на вопросы:

1. Что называется планом?
2. В какой последовательности необходимо выполнять план здания?
3. Какие существуют виды привязок стен к координационным осям?
4. Какие существуют требования к обозначению координационных осей?

Учебно-методическое и информационное обеспечение

Основные источники:

1. Бродский, А. М. Практикум по инженерной графике [Текст] : учеб.пособие / А. М. Бродский. – М.: Академия, 2009.- 192 с.
2. Короев, Ю. И. Черчение для строителей [Текст] : учеб. для проф. учеб. заведений / Ю. И. Короев. – 10-е изд., стер. – М. : Высш. шк., 2007. – 256 с.
3. Куликов, В. П. Стандарты инженерной графики [Текст] : учебное пособие / В. П. Куликов. – М.: ФОРУМ : ИНФРА, 2007.- 240 с.
4. Миронов, Б. Г.Сборник упражнений для чертежей по инженерной графике: учеб.пособие для студ. сред. проф. образования. - 2-е изд., стер. - М.: Академия, 2009.- 112 с.
5. Миронова, Р. С. Инженерная графика [Текст] : учебник / Р. С. Миронова, Б. Г. Миронов. – 7-е изд., стер. – М. : Высш. шк., 2008. – 279 с
6. Томилова С.В. Инженерная графика. Строительство (3-е изд., стер.) [Текст] : учеб. для сред. проф. образования / С. В. Томилова. - М. : Академия, 2014. – 336 с.
7. Феофанов, А. Н. Чтение рабочих чертежей [Текст]: учеб. пособие / А. Н. Феофанов. - 3-е изд., стер. - М.: Академия, 2010.- 80 с.

3.2.2. Дополнительные источники:

1. Бродский, А.М. Практикум по инженерной графике.. - \учеб.пособие – М.: Академия, 2004.- 192 с.: 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. Миронова, Р.С. Инженерная графика[Текст] : учеб. пособие / Р.С. Миронова.- М.: Высшая школа, 2000.- 288 с.: ил.
5. Ройтман, И.А. Машиностроительное черчение. В 2-х частях. Ч.1 [Текст] : учеб. пособие/ И.А. Ройтман.– М.: Владос, 2002
6. Ройтман, И.А. Машиностроительное черчение. В 2-х частях. Ч.2 [Текст] : учеб. пособие/ И.А. Ройтман.– М.: Владос, 2002
7. Сборник заданий по инженерной графике с примерами выполнения чертежей на компьютере. – М.: Высш. шк., 2003
8. Чекмарев, А. А. Справочник по машиностроительному черчению [Текст] / А. А. Чекмарев, В. К. Осипов. – 2-е изд., перераб. - М. : Высшая школа : Академия, 2001.- 493 с.
9. Чекмарев, А.А. Инженерная графика [Текст] : учеб. пособие / А.А. Чекмарев.- М.: Высшая школа, 2000.- 365 с.

1. Интернет – ресурсы:

Электронный ресурс.- Режим доступа:

- http://nacherchy.ru/
- http://ik.3dscorpion.com.ua/IK stud roboti opis ing graf.php
- Электронный учебник по инженерной графике