
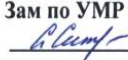


Областное государственное автономное
профессиональное образовательное учреждение
«Чернянский агроμηχανический техникум»

Рассмотрено:
На заседании МК
Протокол № 11 от «26» 08 2020 г.
Председатель МК
 /Куприянова Л.А./

Согласовано:
На заседании МС
Протокол № 11 от «27» 08 2020 г.
Зам по УМР
 /Ситнянская С.Л./

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

ОП.01 Основы Инженерной графики

15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной
сварки (наплавки))

Разработал: преподаватель
Бобас Е.В.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Практическая работа студентов проводится с целью:

- закрепления полученных теоретических знаний и умений студентов,
- углубления и расширения теоретических знаний,
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу.

Практические задания направлены на подтверждение теоретических знаний, формирование учебных, профессиональных и практических умений, они составляют важную часть теоретической и профессионально-практической подготовки по освоению ПМ.01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки ОПОП по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)) формированию профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.

ПК 1.2. Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно - технологическую документацию по сварке.

ПК 1.3. Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки.

ПК 1.4. Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки.

ПК 1.5. Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку.

ПК 1.6. Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку.

ПК 1.7. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрева металла.

ПК 1.8. Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки.

ПК 1.9. Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.

и общих компетенций (ОК):

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникативные технологии в профессиональной деятельности

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

Критерии оценки за практическую работу:

оценка «отлично» (5) - если работа рассчитана без ошибок, аккуратно оформлена и сдана в конце практического занятия.

оценка «хорошо» (4) – если работа рассчитана с ошибками, аккуратно оформлена и сдана в конце практического занятия.

оценка «удовлетворительно» (3) - если работа рассчитана с ошибками, не аккуратно оформлена и сдана на следующем занятии.

оценка «неудовлетворительно» (2) -если работа отсутствует.

Практическое занятие №1

Тема

Значение и место дисциплины в подготовке по профессии. Оформление чертежей по государственным стандартам ЕСКД

Количество часов 2

Цель:- определить Значение и место дисциплины основы инженерной графики в подготовке по профессии
-научиться оформлять чертежи в соответствии с государственным стандартам ЕСКД

Ход занятия

1. Изучить роль предмета основы инженерной графики в профессии сварщик.

В настоящее время сварщик находится в авангарде производства. Он становится наиболее значительной фигурой процесса сварки и может рассматриваться в качестве инженера по выполнению сварных соединений. Принимая во внимание возможные серьезные последствия некачественной сварки, следует сделать вывод, что сварщик – это специалист, который несет большую ответственность за надлежащее проведение работ. В любой ситуации неправильное выполнение сварочных работ независимо от типа сварки, будь то ручная или автоматическая, полностью сведет на нет прочие технологические преимущества. В результате конечный продукт окажется непригоден к эксплуатации.

2.

При выполнении и оформлении технических чертежей и других конструкторских документов следует руководствоваться правилами, установленными государственными стандартами (ГОСТами).

Чертежи выполняют на листах чертежной бумаги с определенным соотношением размеров сторон, т. е. определенного формата. ГОСТ 2.301-68* устанавливает пять основных форматов чертежей.

Формат А0 (841x1189), площадь которого равна 1 м², и другие форматы, полученные путем последовательного деления на две равные части линией, параллельной меньшей стороне соответствующего формата, принимают за основные. Размеры формата А4 (210x297) приняты за единицу измерения остальных форматов.

Дополнительные форматы образуются увеличением коротких сторон основных форматов на величину, кратную размерам формата А4

А4 (210x297)

А3 (297x420)

А2 (420x594)

А1 (594x841)

А0 (841x1189)

При выполнении чертежа длинную сторону листа обычно располагают горизонтально. Если размеры предмета по высоте значительно больше остальных, то длинная сторона листа может быть размещена вертикально. Формат А4 располагают только по вертикали.

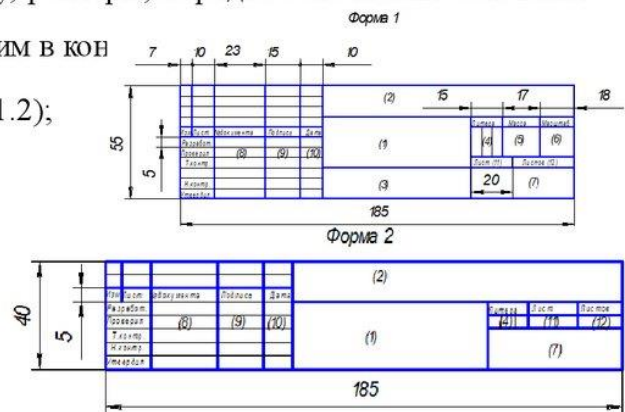
Чертежи оформляют рамкой, которую наносят внутри границ формата: сверху, справа, снизу - на расстоянии 5 мм, слева - на расстоянии 20 мм (для брошюровки чертежа). Внутри рамки в правом нижнем углу помещают основную надпись (угловой штамп). На листах формата А4 основную надпись помещают вдоль короткой стороны листа. Рамку и графы основной надписи выполняют сплошной толстой основной и сплошной тонкой линиями. Форма, содержание и размер граф основной надписи для технических чертежей должны соответствовать ГОСТ 2.104-68*. Для текстовых документов форма основной надписи несколько иная. Все надписи выполняются чертежным шрифтом.

Основные надписи (ГОСТ 2.104-68*)

Каждый чертеж должен иметь основную надпись, которая располагается в правом нижнем углу чертежа: на формате А4 вдоль короткой стороны, а на форматах больше А4 может располагаться как вдоль длинной стороны, так и вдоль короткой стороны формата.

ГОСТ 2.104-68* устанавливает форму, размеры, порядок заполнения основных надписей и дополнительных граф к ним в кон на чертежах и схемах – форма 1 (рис.1.2);

на текстовых документах – форма 2



Выбор масштаба чертежа зависит от назначения чертежа. А также от сложности форм предмета и сооружения, их размеров.

Согласно ГОСТ 2.302-68 при выполнении чертежей применяют следующие масштабы:

масштабы уменьшения:

1:2; 1:2.5; 1:4; 1:5; 1:10; 1:15; 1:20; 1:25; 1:40; 1:50; 1:75; 1:100; 1:200; 1:400; 1:500; 1:800; 1:1000; для изображения в натуральную величину М 1:1;

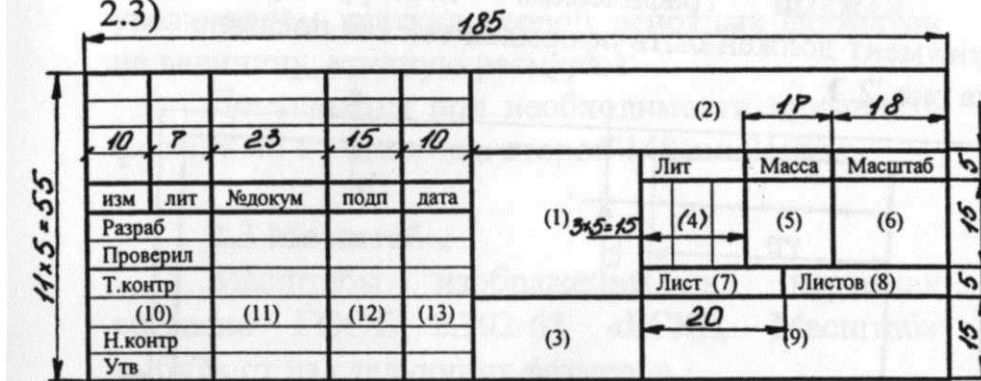
масштабы увеличения:

2:1; 2.5:1; 4:1; 5:1; 10:1; 20:1; 40:1; 50:1; 100:1.

При проектировании генеральных планов крупных объектов рекомендуется применять масштабы 1:2000; 1:5000; 1:10000; 1:20000; 1:25000; 1:50000.

Масштаб, указываемый в предназначенной для этого графе основной надписи чертежа, обозначается по типу 1:1; 1:2 и т.д., а в остальных случаях – по типу М 1:1; М 1:2 и т.д.

Для чертежей и схем предусмотрена основная надпись по форме ГОСТ 2.104-68 (рис. 2.3)



Практическое занятие №2

Тема

Форматы чертежей. Надписи на чертежах. Принципы нанесения размеров.

Количество часов 2

Цель работы: -Изучение и закрепление знаний стандартов (ГОСТ 2.301-68 2.305-68, ГОСТ 2.104-2006); -

Приобретение навыков в написании букв и цифр чертежным шрифтом в соответствии с требованием ГОСТа 2.304-81;-

Приобретение навыков оформления чертежа согласно требованиям стандартов ЕСКД;

-Приобретение навыков в работе с чертежными инструментами и проведении линий карандашом;

Исходные данные (задание):

Задание выполняется в одном варианте:

1. Вычертить приведенные линии и изображения, соблюдая их указанное расположение на формате А4. Толщину и другие размеры линий выполнять в соответствии с ГОСТ 2.303-68. Размеры на чертеже не наносить.

Тип линии	Начертание	Назначение	Размеры
Сплошная толстая основная		Линии видимого контура	Толщина — $S = 0,5 \dots 1,4$ мм
Сплошная тонкая		Размерные и выносные линии	Толщина — $S/2 \dots S/3$
Штрихпунктирная тонкая		Осевые и центровые линии	Толщина — $S/2 \dots S/3$, длина штрихов — $5 \dots 30$ мм, расстояние между штрихами — $3 \dots 5$ мм
Штриховая		Линия невидимого контура	Толщина — $S/2 \dots S/3$, длина штрихов — $2 \dots 8$ мм, расстояние между штрихами — $1 \dots 2$ мм
Сплошная волнистая		Линии обрыва	Толщина — $S/2 \dots S/3$
Штрихпунктирная с двумя точками		Линии сгиба на развертках	Толщина — $S/2 \dots S/3$, длина штрихов — $5 \dots 30$ мм, расстояние между штрихами — $4 \dots 6$ мм

2. Заполнить основную надпись согласно ГОСТ 2.104-68 шрифтом чертёжным по ГОСТ 2.304-81.

Методические указания к выполнению листа.

Линии чертежа должны иметь начертание в соответствии с их назначением по ГОСТ 2.303-68. Толщина сплошной основной линии должна быть в пределах $0,5 \dots 1,4$ мм и выбирается в зависимости от величины и сложности изображения, а также от размеров чертежа. Толщина линий одного типа должна быть одинакова для всех изображений на данном чертеже, вычерчиваемых в одинаковом масштабе.

Студенты в чертежах толщину s обводки линий видимого контура принимают равной $0,8 \dots 1,0$ мм.

Порядок выполнения:

1. Оформить формат чертежного листа согласно ГОСТ 2.301-68. Чертеж выполняется на чертежной бумаге с помощью чертежных инструментов с максимальной точностью и аккуратностью.

Цифры и надписи выполняются стандартным шрифтом по ГОСТ 2.304-81.

Форматы листов определяются размерами внешней рамки (выполненной тонкой линией) оригиналов, подлинников, дубликатов, копий ГОСТ 2.301-68 устанавливает следующие основные форматы:

Обозначение формата

A0 A1 A2 A3 A4

Размеры сторон формата

1189 x 841 594 x 841 594 x 420 297 x 420 297 x 210

Поле чертежа внутри каждого листа ограничивается рамкой толщиной основной линии на расстоянии 5 мм от границ формата, а от левого края листа – на расстоянии 20 мм для брошюровки.

В правом нижнем углу на каждом чертеже помещается основная надпись вплотную к линиям рамки согласно ГОСТ 2.104-2006 Масштабом ГОСТ 2.302-68 называется отношение линейных размеров изображения предмета на чертеже к действительным размерам этого предмета.

При выполнении чертежа обязательно применение масштаба. Масштабом ГОСТ 2.302-68 называется отношение линейных размеров изображения предмета на чертеже к действительным размерам этого предмета.

ГОСТ 2.302-68 предусматривает следующие масштабы:

Масштаб уменьшения 1 : 2; 1 : 2,5; 1 : 4; 1 : 5; 1 : 10; 1 : 15; 1 : 20; 1 : 25; 1 : 40 и т.д.

Масштаб увеличения 2 : 1; 2,5 : 1; 4 : 1; 5 : 1; 10 : 1; 15 : 1; 20 : 1; 25 : 1; 40 : 1 и т.д.

На чертежах проставляются только действительные размеры изделия.

2.

Вычертить приведенные линии и изображения, соблюдая их указанное расположение на формате А4 согласно заданию. Толщину и другие размеры линий выполнять в соответствии с ГОСТ 2.303-68. Типы линий.

Изображения выполняют в виде сочетания линий, различных по назначению, начертанию, размерам и наименованию.

ГОСТ 2.303-68 устанавливает начертание и назначение девяти типов линий, которые могут применяться на чертежах всех отраслей промышленности и строительства. За исходную принята сплошная толстая основная линия.

На учебных чертежах сплошную толстую основную линию выполняют толщиной 0,8...1 мм.

Толщину остальных линий устанавливают в зависимости от толщины основной линии.

Толщина линий каждого типа должна быть одинакова для всех изображений одного масштаба на данном чертеже.

Основные типы линий представлены в таблице.

3.

Заполнить основную надпись согласно ГОСТ 2.104-68 шрифтом чертёжным по ГОСТ 2.304-81.

Графы основной надписи заполняют следующим образом: графа 1 – наименование изделия или название темы:

Линии чертежа

(размер шрифта $h=7$ тип Б с наклоном 75)

графа 2 – обозначение чертежа (размер шрифта $h=10$ тип Б с наклоном)

Высота прописных букв (h) и цифр в миллиметрах определяет размер шрифта. Он может быть равен 1,8; 2,5; 3,5; 5; 7; 10; 14; 20; 28; 40 мм.

Рекомендуемые шрифты: 3,5; 5; 7; 10.

ГОСТ 2.304-81 устанавливает два типа шрифта: тип А ($d = 1/14 h$) и тип Б ($d = 1/10 h$), с наклоном и без наклона. В настоящих методических указаниях подробно рассмотрен шрифт типа Б с наклоном 75° и параметрами, приведенными в табл.1. Этот шрифт и рекомендуется для выполнения надписей на чертеж

Рис. 1. Задание к графической работе № 1

Основную надпись можно расположить как вдоль короткой, так и вдоль длинной стороны листа.

Рамку и графы основной надписи выполняют сплошной толстой основной линией.

