

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Андрей Драгомирович Хлутков
Должность: директор
Дата подписания: 30.09.2025 17:34:59
Уникальный программный ключ:
880f7c07c583b07b775f6b04a650261b13ca902

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА и ГОСУДАРСТВЕННОЙ
СЛУЖБЫ при ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ ИНСТИТУТ УПРАВЛЕНИЯ

Факультет среднего профессионального образования

УТВЕРЖДЕНА

решением цикловой (методической)
комиссии общепрофессиональных
дисциплин и профессиональных
модулей по специальности 12.02.08
Протезно-ортопедическая и
реабилитационная техника
Протокол от 28.03.2025 № 11

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Основы инженерной графики

Специальность – 12.02.08 Протезно-ортопедическая и реабилитационная техника

Профиль – на базе основного общего образования

Квалификация – техник

Форма обучения – очная

Год набора – 2025

Санкт-Петербург 2025 год

Автор-составитель: заведующий сектором проектирования образовательных программ
Н. П. Пищик

Председатель цикловой (методической) комиссии общепрофессиональных дисциплин и
профессиональных модулей: В. В. Родина

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	4
1.1. Область применения программы	4
1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	4
1.3. Цели и задачи учебной дисциплины	4
1.4. Планируемые результаты обучения по дисциплине	4
2. Структура и содержание дисциплины	6
2.1. Объем учебной дисциплины и виды работ	6
2.2. Тематический план и содержание дисциплины	6
2.3. Регламент распределения видов работ по дисциплине с ДОТ	9
3. Материалы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся	10
3.1. Формы и методы текущего контроля успеваемости обучающихся и промежуточной аттестации.....	10
3.2. Оценочные средства текущего контроля успеваемости обучающихся	12
3.3. Оценочные средства промежуточной аттестации обучающихся	24
4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	26
5. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	27
6. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы	28

1 Общие положения

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы инженерной графики» является составной частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 12.02.08 Протезно-ортопедическая и реабилитационная техника.

Рабочая программа определяет требования к результатам освоения дисциплины; объем учебной дисциплины и виды учебной работы, тематический план и содержание учебной дисциплины; требования к минимальному материально техническому обеспечению, информационное обеспечение обучения, перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, основной и дополнительной литературы; контроль и оценку результатов освоения дисциплины.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Основы инженерной графики» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы. Её изучение базируется на знаниях геометрии, как части общеобразовательного предмета «Математика».

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины

Цель дисциплины «Основы инженерной графики» – дать обучающимся теоретические знания в области инженерной графики, практические навыки в пользовании конструкторской документации для выполнения трудовых функций и чтения чертежей средней сложности, сложных конструкций, изделий, узлов и деталей.

Задачи дисциплины – обучение чтению и созданию чертежей, освоению методов проецирования, построению геометрических объектов и правильном оформлении технической документации в соответствии со стандартами. Дисциплина развивает пространственное мышление, формирует способность воспринимать и воспроизводить графическую информацию, а также готовит будущих техников к изучению других технических дисциплин и практической работе.

1.4 Планируемые результаты обучения по дисциплине

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК/ПК	Уметь	Знать
ОК.01 ОК.02	– выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы, – определять необходимые ресурсы – планировать процесс поиска; - структурировать получаемую информацию, – оформлять результаты поиска; - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; – определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	– актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; – алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; – приемы структурирования информации, формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; – современную научную и профессиональную терминологию
ПК 1.3	– читать конструкторскую и технологическую документацию по профилю специальности; – выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на поверхности; – выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов; – оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой	– правила чтения конструкторской и технологической документации; – способы графического представления объектов, пространственных образов, технологического оборудования и схем; – законы, методы и приемы проекционного черчения; – требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД); – правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем; – технику и принципы нанесения размеров; – классы точности и их обозначение на чертежах; – типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления

2 Структура и содержание дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины и виды работ

Часы по дисциплине, в соответствии с учебным планом, распределяются следующим образом:

Виды учебной работы	Объем учебной работы, час.
Учебная нагрузка обучающихся всего, в том числе:	72
лекции	40
практические занятия	20
курсовая работа	-
самостоятельная работа обучающихся (в том числе расчётно-графическая работа)	4
консультации	2
промежуточная аттестация	6
Форма промежуточной аттестации	экзамен

2.2 Тематический план и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание тем (разделов)	Распределение часов			Формируемые компетенции
			Л	ПР	СРС	
1	2	3	4	5	6	7
	Раздел 1. Оформление чертежей и геометрическое черчение					
1	Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей	Основные сведения по оформлению чертежей Изучение форматов чертежей (основные и дополнительные) ГОСТ 2.301-68. Масштабы (определение, обозначение и их применение), ГОСТ 2.302 – 68. Шрифты чертёжные, ГОСТ 2.304-68 Оформление основной надписи по ГОСТ 2.104-68 Основные правила нанесения размеров на чертежах в соответствии с ГОСТ 2.307-68. Нанесение размеров на чертежах деталей простой конфигурации	4	2	-	ОК.01, ОК.02, ПК.1.3

1	2	3	4	5	6	7
Раздел 2. Проекционное черчение						
2	Тема 2.1. Методы проецирования	Методы проецирования	2	-	-	ОК.01, ОК.02, ПК.1.3
3	Тема 2.2. Проекции геометрических тел	Проекции геометрических тел на плоскости проекций. Комплексный чертёж. АксонOMETрические проекции	2	-	-	ОК.01, ОК.02, ПК.1.3
4	Тема 2.3. Сечение геометрических тел плоскостями	Пересечение геометрического наклонной секущей плоскостью. Построение усеченного геометрического тела в изометрии. Нахождение действительной величины фигуры сечения. Построение развёртки усечённого геометрического тела Построение проекций модели	6	2	-	ОК.01, ОК.02, ПК.1.3
Раздел 3. Техническая графика в машиностроении						
5	Тема 3.1. Общие сведения о машиностроительных чертежах	Изображения – виды, разрезы, сечения и выносные элементы согласно ГОСТ 2.305-2008 Построение чертежа модели, имеющей плоскость симметрии. Построение изометрии модели по комплексному чертежу. Особые случаи изображения разрезов. Разрез вдоль тонкой стенки. Сложные разрезы. Сложный ступенчатый разрез. Сложные разрезы. Сложный ломаный разрез. Сечения. Выполнение сечений по аксонометрии детали	10	10	4	ОК.01, ОК.02, ПК.1.3
6	Тема 3.2. Общие сведения о резьбе. Зубчатые передачи	Понятие о винтовой поверхности. Винтовая линия на поверхности цилиндра и конуса. Основные сведения о резьбе. Типы и различные профили резьбы. Нарезание резьбы: сбеги, недорезы, проточки, фаски. Изображение резьбы на стержне и в отверстии. Резьбовые соединения. Изображение болтового, винтового и шпилечного соединений Основные виды передач. Конструктивные разновидности зубчатых колёс. Основные параметры цилиндрического зубчатого колеса.	4	-	-	ОК.01, ОК.02, ПК.1.3
7	Тема 3.3. Чтение сборочных чертежей и схем. Деталировка	Назначение и работа сборочной единицы. Принцип работы сборочной единицы. Количество деталей входящих в данную единицу. Количество стандартных деталей. Габаритные, установочные, присоединительные и монтажные размеры. Увязка сопрягаемых элементов. Эскиз и рабочий чертёж детали	6	6	-	ОК.01, ОК.02, ПК.1.3
1	2	3	4	5	6	7

8	Тема 3.4. Система автоматизированного проектирования (САПР)	Двухмерное проектирование. Изображение сборочных единиц. Введение в КОМПАС-График. Построение простых элементов. Построение окружностей и дуг.	6	-	-	ОК.01, ОК.02, ПК.1.3
		Итого часов:	Σ 40	Σ 20	Σ 4	

2.3 Регламент распределения видов работ по дисциплине с ДОТ

Данная дисциплина реализуется с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ).

Вид учебной работы	Формат проведения
Лекционные занятия	Частично с применением ДОТ
Практические занятия	Частично с применением ДОТ
Текущий контроль	Частично с применением ДОТ
Промежуточная аттестация	Контактная аудиторная работа

Доступ к системе дистанционных образовательных программ осуществляется каждым обучающимся самостоятельно с любого устройства на портале: <https://lms.ranepa.ru>, в соответствии с их индивидуальным паролем и логином к личному кабинету / профилю.

Текущий контроль, проводимый в системе дистанционного обучения, оцениваются как в системе дистанционного обучения, так и преподавателем вне системы. Доступ к материалам лекций предоставляется в течение всего семестра по мере прохождения освоения программы. Доступ к каждому виду работ и количество попыток на выполнение задания предоставляется ограниченное время согласно регламенту дисциплины, опубликованному в системе дистанционного обучения. Преподаватель оценивает выполненные обучающимися работы не позднее 14 рабочих дней после окончания срока выполнения.

3 Материалы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

3.1 Формы и методы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

№ п/п	Форма контроля	Метод контроля	Критерии оценивания
1	2	3	4
Текущий контроль			
1.	Опрос Фронтальный, индивидуальный, комбинированный опросы	устный	«отлично» – правильный ответ на поставленный вопрос, владеет терминологией, правильно отвечает на дополнительные вопросы, может проиллюстрировать ответ графически; «хорошо» – правильный ответ на поставленный вопрос, знает основные термины и определения по теме, затрудняется ответить на дополнительные вопросы; «удовлетворительно» – правильный ответ на поставленный вопрос, но при этом плохо ориентируется в основных терминах и определениях по теме, не может ответить на дополнительные вопросы; «неудовлетворительно» – ответ на вопрос отсутствует, либо не соответствует содержанию вопроса
2.	Практические задания Представлены в виде выполнения графических работ	практический	«отлично» – верно и полностью выполнена работа, выбрано наиболее полное и рациональное изображение предмета, верно отвечает на вопросы по теоретической части практической работы; «хорошо» – верно и полностью выполнена работа, имеются погрешности в выборе изображения предмета, имеются неточности в ответах на вопросы по работе; «удовлетворительно» – работа выполнена полностью, изображение предмета не выявляет всей формы или приняты нерациональные способы изображения; затрудняется в ответах на вопросы по работе; «неудовлетворительно» – неправильно выполнено задание, не отвечает на вопросы по работе. При оценивании результатов выполнения практической работы принимается во внимание: – правильность выбора масштаба чертежа; – рациональность и гармоничность размещения отдельных изображений и видов на поле листа, соблюдение требуемых отступов между изображениями, размерными линиями, рамкой чертежа;

			– соответствие элементов чертежа (линий, надписей, размеров, вспомогательных элементов) требованиям стандартов ЕСКД; – правильность выполнения чертежа и отсутствие грубых ошибок при проецировании видов модели (лишние или пропущенные линии, проекционные связи между видами и элементами видов и т. п.); – аккуратность и опрятность выполнения работы. За каждую из перечисленных ошибок при выполнении графической работы оценка снижается один или несколько баллов (по пятибалльной оценочной шкале) по усмотрению преподавателя.
3.	Тестирование По отдельным темам	автоматический	«отлично» – 85 – 100 % верных ответов; «хорошо» – 70 – 84 % верных ответов; «удовлетворительно» – 50 – 69 % верных ответов; «неудовлетворительно» – менее 50 % верных ответов или не представлен тест на проверку

1	2	3	4
Промежуточная аттестация			
4.	Экзамен	устный в форме собеседования, содержит практическое задание	«отлично» – на вопросы даны исчерпывающие ответы, проиллюстрированные наглядными примерами; ответы изложены грамотным научным языком, все термины употреблены корректно, все понятия раскрыты верно; «хорошо» – на вопросы даны в целом верные ответы, но с отдельными неточностями, не носящими принципиального характера; не все термины употреблены правильно, присутствуют отдельные некорректные утверждения и грамматические/стилистические погрешности изложения; ответы не проиллюстрированы примерами в должной мере; «удовлетворительно» – ответы на вопросы носят фрагментарный характер, верные выводы перемежаются с неверными; упущены содержательные блоки, необходимые для полного раскрытия темы; обучающийся в целом ориентируется в тематике учебного курса, но испытывает проблемы с раскрытием конкретных вопросов; также оценка «удовлетворительно» ставится при верном ответе на один вопрос и неудовлетворительном ответе на другой. «неудовлетворительно» – ответы на вопросы отсутствуют либо не соответствуют содержанию вопросов; ключевые для учебного курса понятия, содержащиеся в вопросах, трактуются ошибочно

3.2 Оценочные средства текущего контроля успеваемости обучающихся

3.2.1 Вопросы для устных опросов.

Тема: Форматы, масштабы, линии, шрифты чертежей

1. Какой ГОСТ устанавливает форматы?
2. Площадь, какого формата равна 1 м²?
3. Назовите размер формата А4.
4. Какой ГОСТ устанавливает масштабы?
5. Как понимать числовые значения масштабов 1:1, 1:2, 2:1?
6. Что называют масштабом?
7. Как обозначают на чертежах масштаб изображения?
8. Распространяется ли ГОСТ 2.302–68 на чертежи печатных изданий?
9. Допустимо ли применения на чертежах произвольных масштабов?
10. Зависит ли нанесение размеров на чертеже от масштаба?
11. В соответствии с правилами, какого ГОСТ выполняются линии чертежа?
12. Перечислите наименования линий, которые предусмотрены ГОСТ.
13. Какое назначение линий, выполняемых на чертежах?
14. Какой ГОСТ устанавливает правила выполнения шрифтов?
15. Что определяет размер шрифта?

Тема: Оформление машиностроительных чертежей. Основная надпись. Нанесение размеров

1. Какой ГОСТ устанавливает правила выполнения основных надписей?
2. В какой последовательности оформляются графы основной надписи на учебных чертежах?
3. Какие бывают формы основных надписей и где они применяются?
4. Что используется для нанесения размеров на чертежах?
5. Какие линии используются в качестве размерных, выносных?
6. Какие бывают размеры?
7. Какие используют единицы измерения при нанесении размеров
8. Каковы основные правила нанесения размеров на чертежах?
9. Что такое «справочный размер»?

Тема: Оформление машиностроительных чертежей. Виды, разрезы, сечения, выносные элементы

1. Как оформляются изображения, называемые видом? Перечислите основные виды.
2. Что называют дополнительным видом?
3. В каких случаях и как виды обозначаются?

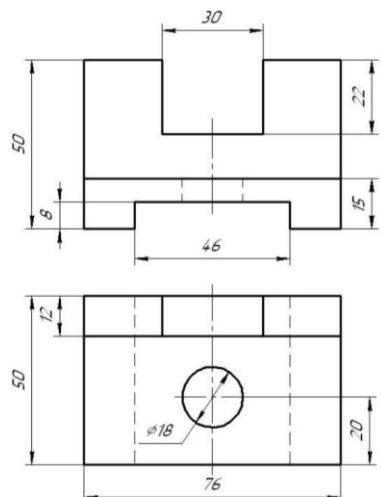
4. Какими правилами пользуются при выполнении дополнительных видов?
5. Что называют местным видом?
6. Что называется разрезом? Как различаются разрезы в зависимости от положения секущих плоскостей?
7. Что называется сечением? Назовите известные Вам виды сечений? Как обозначаются сечения?
8. Что называется сечением? Назовите известные Вам виды сечений? Как обозначаются сечения?
9. Каковы правила нанесения на чертежах графических обозначений материалов (штриховок) в разрезах и сечениях?
10. Как отличить разрез от вида?
11. Какие обозначения и надписи установлены для разрезов?
12. Какие названия установлены для простых разрезов в зависимости от положения секущей плоскости?
13. Как располагают разрезы на чертежах?
14. Как называют сложные разрезы в зависимости от взаимного расположения секущих плоскостей?
15. Какая условность соблюдается при выполнении ломаных разрезов?
16. Какой разрез называют местным?
17. Допустимы ли на изображении предмета совмещать половины вида и разреза? В каких случаях?
18. Что является отличительной особенностью продольных разрезов?
19. Как называют сечение, не вошедшее в разрез?
20. Чем отличаются изображения контуров вынесенного и наложенного сечения?
21. Как располагают сечения на чертежах?
22. Всегда ли сечения на чертеже сопровождают линиями сечения?
23. Что называют выносным элементом?
24. Где располагают выносной элемент?
25. Как отмечают выносной элемент на чертеже?

3.2.2 Практические задания

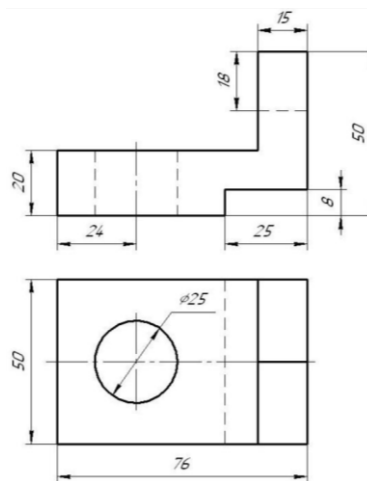
Задание 1

По двум видам модели построить третий и нанести размеры

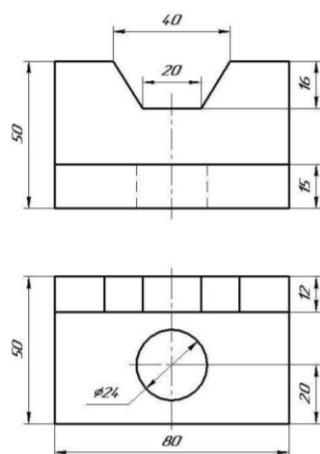
Вариант 1



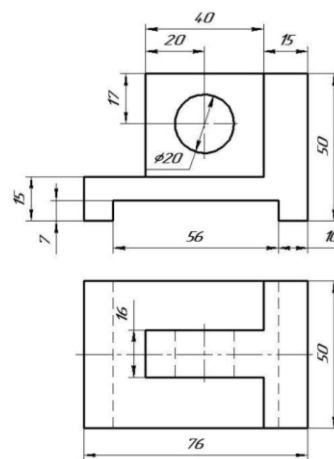
Вариант 2



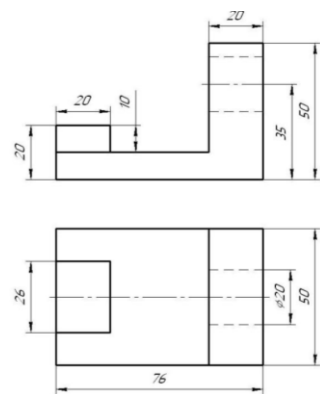
Вариант 3



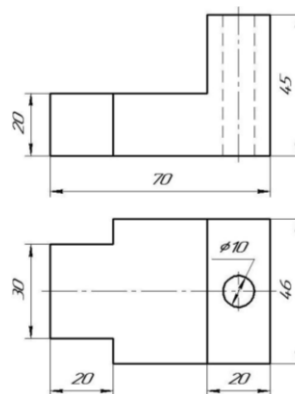
Вариант 4



Вариант 5



Вариант 6

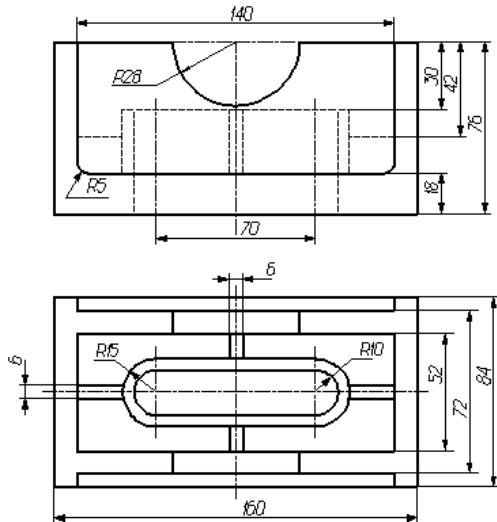


3.2.3 Расчётно-графическая работа

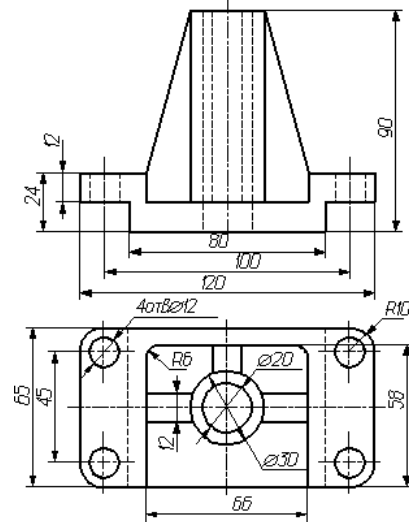
На формате листа А3 по своему варианту построить третью проекцию детали по двум заданным и выполнить простой и сложный разрезы. Проставить размеры. Выполнить аксонометрическое изображение детали с четвертным вырезом.

Варианты заданий:

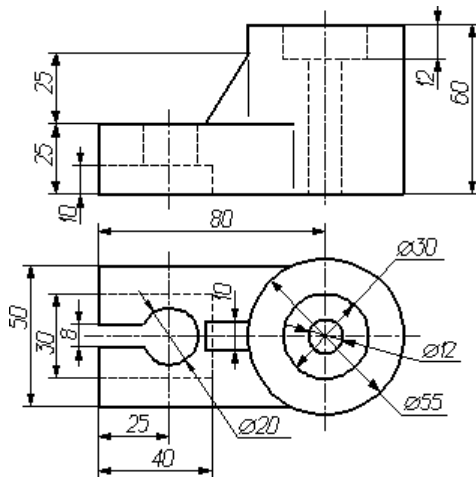
Вариант – 1



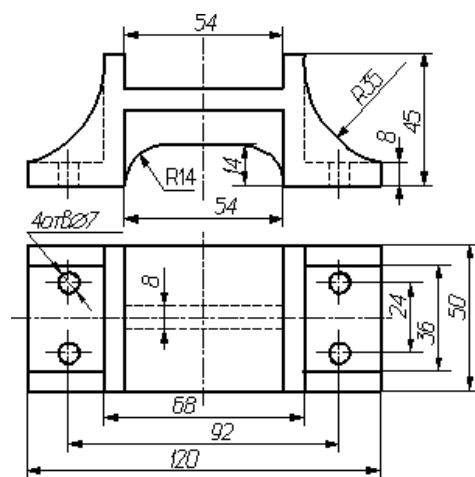
Вариант – 2



Вариант – 3



Вариант – 4



Порядок выполнения.

1. Изучить ГОСТ 2.305-68 и рекомендованную литературу.
2. Внимательно ознакомиться с конструкцией детали по ее наглядному изображению и определить основные геометрические тела, из которых она состоит.
3. Выделить на листе бумаги соответствующую площадь для каждого вида детали.
4. Определить необходимые разрезы.

6. Нанести тонко карандашом все линии видимого контура, расчленив деталь на основные геометрические тела, заштриховать разрезы.

6. Нанести все необходимые выносные и размерные линии.

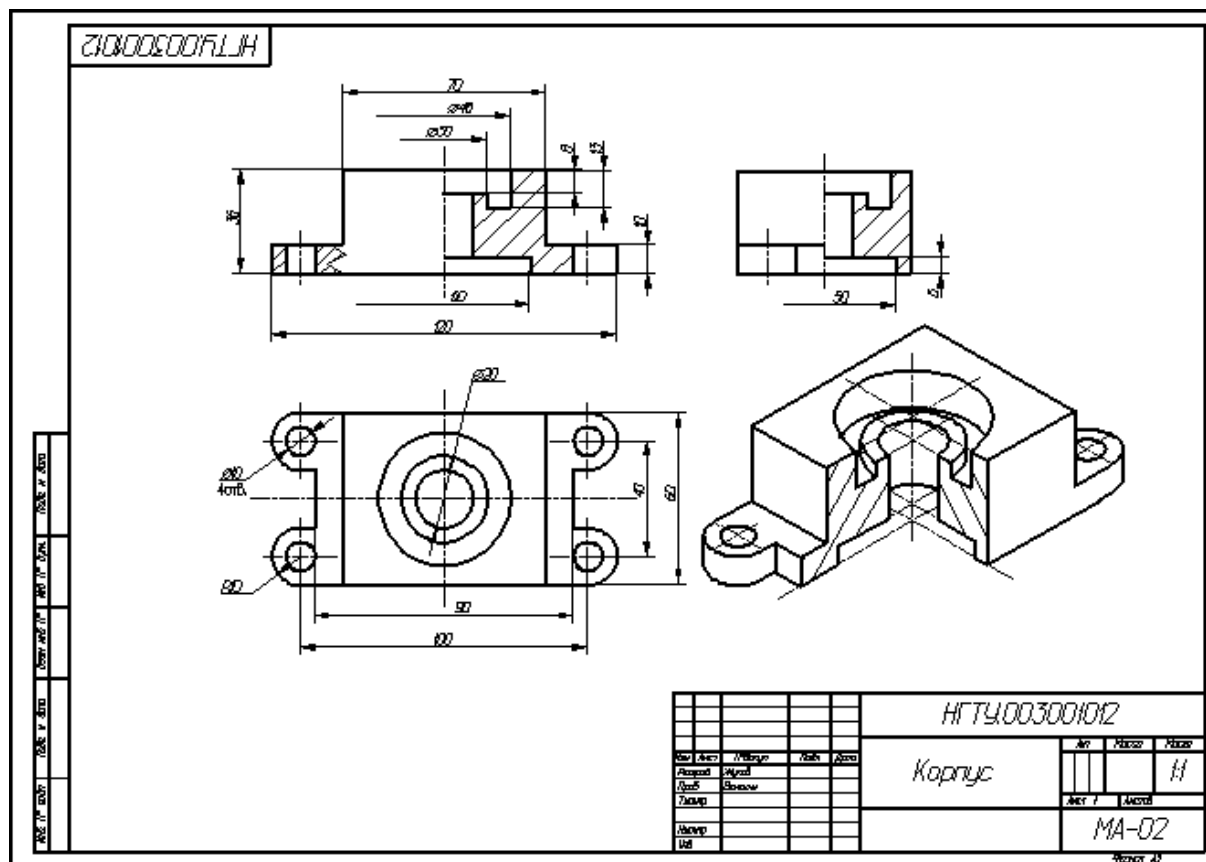
7. Проставить размерные числа на чертеже.

8. Начертить аксонометрическую проекцию.

9. Заполнить основные надписи и проверить правильность всех построений.

10. Обвести чертеж карандашом.

Образец выполнения расчётно-графической работы



3.2.4 Тесты

Тесты по теме: «Правила оформления чертежей»

Задание 1.

Вопрос 1. Какими размерами определяются форматы чертежных листов?

- 1) Любыми произвольными размерами, по которым вырезан лист;
- 2) Обрамляющей линией (рамкой формата), выполняемой сплошной основной линией;
- 3) Размерами листа по длине;
- 4) Размерами внешней рамки, выполняемой сплошной тонкой линией;
- 5) Размерами листа по высоте.

Вопрос 2. Где располагается основная надпись чертежа по форме 1 на чертежном листе?

- 1) Посередине чертежного листа;
- 2) В левом верхнем углу, примыкая к рамке формата;
- 3) В правом нижнем углу;
- 4) В левом нижнем углу;
- 5) В правом нижнем углу, примыкая к рамке формата.

Вопрос 3. Толщина сплошной основной линии в зависимости от сложности изображения и формата чертежа лежит в следующих пределах?

- 1) 0,5 2,0 мм.;
- 2) 1,0 1,5 мм.;
- 3) 0,5 1,4 мм.;
- 4) 0,5 1,0 мм.;
- 5) 0,5 1,5 мм.

Вопрос 4. По отношению к толщине основной линии толщина разомкнутой линии составляет?

- 1) (0,5 1,0) S;
- 2) (1,0 2,0) S;
- 3) (1,0 2,5) S;
- 4) (0,8 1,5) S;
- 5) (1,0 1,5) S.

Вопрос 5. Масштабы изображений на чертежах должны выбираться из следующего ряда?

- 1) 1:1; 1:2; 1:2,5; 1:3; 1:4; 1:5; 2:1; 2,5:1; 3:1; 4:1; 5:1.....
- 2) 1:1; 1:2; 1:2,5; 1:4; 1:5; 2:1; 2,5:1; 4:1; 5:1.....
- 3) 1:1; 1:2; 1:4; 1:5; 2:1; 4:1; 5:1.....
- 4) 1:2; 1:2,5; 1:4; 1:5; 2:1; 2,5:1; 4:1; 5:1.....
- 5) 1:1; 1:2,5; 1:5; 2:1; 2,5:1; 5:1.....

Задание 2.

Вопрос 1. Размер шрифта h определяется следующими элементами?

- 1) Высотой строчных букв;
- 2) Высотой прописных букв в миллиметрах;
- 3) Толщиной линии шрифта;
- 4) Шириной прописной буквы A , в миллиметрах;
- 5) Расстоянием между буквами.

Вопрос 2. ГОСТ устанавливает следующие размеры шрифтов в миллиметрах?

- 1) 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10.....
- 2) 1,5; 2,5; 3,5; 4,5; 5,5; 6,5.....
- 3) 2; 4; 6; 8; 10; 12.....
- 4) 1,8; 2,5; 3,5; 5; 7; 10; 14; 20.....
- 5) 1; 3; 5; 7; 9; 11; 13.....

Вопрос 3. Толщина линии шрифта d зависит от?

- 1) От толщины сплошной основной линии S ;
- 2) От высоты строчных букв шрифта;
- 3) От типа и высоты шрифта;
- 4) От угла наклона шрифта;
- 5) Не зависит ни от каких параметров и выполняется произвольно.

Вопрос 4. В соответствии с ГОСТ 2.304-81 шрифты типа A и B выполняются?

- 1) Без наклона и с наклоном 60° ;
- 2) Без наклона и с наклоном около 75° ;
- 3) Только без наклона;

- 4) Без наклона и с наклоном около 115° ;
- 5) Только с наклоном около 75° .

Вопрос 5. Какой может быть ширина букв и цифр стандартных шрифтов?

- 1) Ширина букв и цифр одинакова;
- 2) Ширина всех букв одинакова, а всех цифр другая;
- 3) Ширина абсолютно всех букв и цифр произвольная;
- 4) Ширина букв и цифр определяются высотой строчных букв;
- 5) Ширина букв и цифр определяются размером шрифта.

Задание 3.

Вопрос 1. Какими линиями выполняют вспомогательные построения при выполнении элементов геометрических построений?

- 1) Сплошными основными;
- 2) Сплошными тонкими;
- 3) Штрихпунктирными;
- 4) Штриховыми;
- 5) Сплошной волнистой.

Вопрос 2. На каком расстоянии от контура рекомендуется проводить размерные линии?

- 1) Не более 10 мм;
- 2) От 7 до 10 мм;
- 3) От 6 до 10 мм;
- 4) От 1 до 5 мм;
- 5) Не более 15 мм.

Вопрос 3. На каком расстоянии друг от друга должны быть параллельные размерные линии?

- 1) Не более 7 мм;
- 2) Не более 10 мм;
- 3) От 7 до 10 мм;
- 4) От 6 до 10 мм;
- 5) Не менее 17 мм.

Вопрос 4. Чему должен быть равен раствор циркуля при делении окружности на шесть равных частей?

- 1) Диаметру окружности.
- 2) Половине радиуса окружности.
- 3) Двум радиусам окружности.
- 4) Двум диаметрам окружности.
- 5) Радиусу окружности.

Тесты по теме: «Нанесение размеров на чертежах»

1. Все размеры подразделяются на...

- 1) ординарные и габаритные
- 2) прямолинейные и радиально-диаметральные
- 3) линейные и угловые
- 4) обязательные и справочные

2. Линейные размеры на чертеже проставляют...

- 1) в сантиметрах без обозначения единицы измерения
- 2) в миллиметрах или сантиметрах, причем если размер проставлен в миллиметрах, то единицу измерения не указывают

- 3) в любых единицах измерения длины СИ с обозначением единиц измерения
- 4) в миллиметрах без обозначения единицы измерения

3. Найдите правильное утверждение:

- 1) допускается повторение размеров, если они расположены на разных листах документа
- 2) допускается повторение на чертеже габаритных размеров
- 3) допускается повторение размеров на разных изображениях
- 4) повторение размеров на разных изображениях не допускается

4. Основанием для определения величины изображенного изделия и его элементов служат:

- 1) размеры изображения;
- 2) размерные числа;
- 3) размерные числа, нанесенные на чертеже;
- 4) размерные числа в технических требованиях.

5. Общее количество размеров на чертеже должно быть:

- 1) минимальным, но достаточным для изготовления и контроля изделия;
- 2) минимальным, но достаточным для изготовления изделия;
- 3) максимальным;
- 4) ГОСТом такое требование не оговаривается.

6. Линейные размеры на чертежах указывают:

- 1) в сантиметрах без обозначения единицы измерения;
- 2) в сантиметрах с обозначением единицы измерения;
- 3) в миллиметрах, с обозначением единицы измерения;
- 4) в миллиметрах, без обозначения единицы измерения.

7. Для линейных размеров в технических требованиях и пояснительных надписях на поле чертежа:

- 1) обязательно указывают единицы измерения;
- 2) указывают единицы измерения в единицах, отличных от миллиметра;
- 3) указывают единицы измерения;
- 4) ГОСТом такое требование не оговаривается.

8. Угловые размеры и предельные отклонения угловых размеров указывают:

- 1) только в градусах;
- 2) в миллиметрах;
- 3) в градусах, минутах и секундах с обозначением единицы измерения;
- 4) в градусах, минутах и секундах без обозначения единицы измерения.

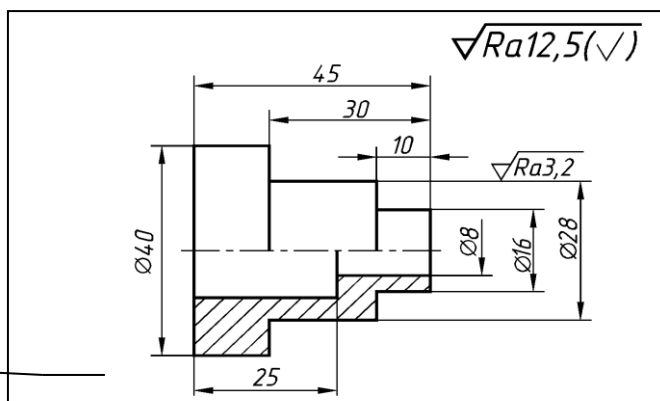
9. Для размерных чисел применять простые дроби:

- 1) допускается;
- 2) не допускается;
- 3) не допускается, за исключением размеров в дюймах;
- 4) допускается, только для размеров в миллиметрах.

10. Размеры на чертежах в виде замкнутой цепи:

- 1) допускается наносить;
- 2) не допускается наносить;
- 3) допускается наносить, когда один из размеров указан как справочный;
- 4) допускается наносить, только для размеров в миллиметрах.

11. Линия *b* на рисунке является:



- 1) выносной;
- 2) размерной;
- 3) контурной;
- 4) линией разреза.

В

12. Выносные линии должны выходить за концы стрелок размерной линии на:

- 1) 0 мм;
- 2) 1–5 мм;
- 3) 5–10 мм;
- 4) 10–20 мм.

13. Минимальное расстояние между параллельными размерными линиями должны быть:

- 1) 0 мм;
- 2) 3 мм;
- 3) 7 мм;
- 4) 10 мм.

14. Минимальное расстояние между размерной и линией контура должны быть:

- 1) 0 мм;
- 2) 3 мм;
- 3) 7 мм;
- 4) 10 мм.

15. Выберите рисунки с правильным нанесением размеров:

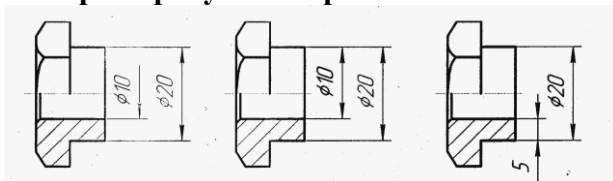


рис. 1

рис. 2

рис. 3

- 1) рис. 1;
- 2) рис. 2;
- 3) рис. 3;
- 4) правильного варианта нет.

16. Выберите рисунки с правильным нанесением размеров:

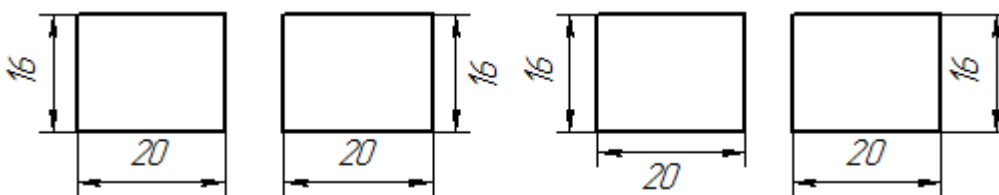


Рис. 1

Рис. 2

Рис. 3

Рис. 4

- 1) рис. 1;
- 2) рис. 2;
- 3) рис. 3;
- 4) рис. 4.

Тесты по теме: «Изображения – виды, разрезы, сечения»

Задание 1.

Вопрос 1. Какое максимальное количество видов может быть на чертеже детали?

- 1) Две;
- 2) Четыре;
- 3) Три;
- 4) Один;
- 5) Шесть.

Вопрос 2. Сколько видов должно содержать изображение какой-либо конкретной детали?

- 1) Один;
- 2) Три;
- 3) Минимальное, но достаточное для определения формы и размеров детали;
- 4) Максимальное число видов;
- 5) Шесть.

Вопрос 3. Какой вид называется дополнительным?

- 1) Вид справа;
- 2) Вид снизу;
- 3) Вид сзади;
- 4) Полученный проецированием на плоскость, не параллельную ни одной из плоскостей проекций;
- 5) Полученный проецированием на плоскость W.

Вопрос 4. Что называется местным видом?

- 1) Изображение только ограниченного места детали;
- 2) Изображение детали на дополнительную плоскость;
- 3) Изображение детали на плоскость W;
- 4) Вид справа детали;
- 5) Вид снизу.

Вопрос 5. Какой вид детали и на какую плоскость проекций называется ее главным видом?

- 1) Вид сверху, на плоскость H;
- 2) Вид спереди, на плоскость V;
- 3) Вид слева, на плоскость W;
- 4) Вид сзади, на плоскость H;
- 5) Дополнительный вид, на дополнительную плоскость.

Задание 2.

Вопрос 1. Даны два вида деталей: главный вид и вид слева. Определите вид сверху из предложенных вариантов.

- 1) Правильный вариант ответа №1;
- 2) Правильный вариант ответа №2;
- 3) Правильный вариант ответа №3;
- 4) Правильный вариант ответа №4;
- 5) Правильный вариант ответа №5.

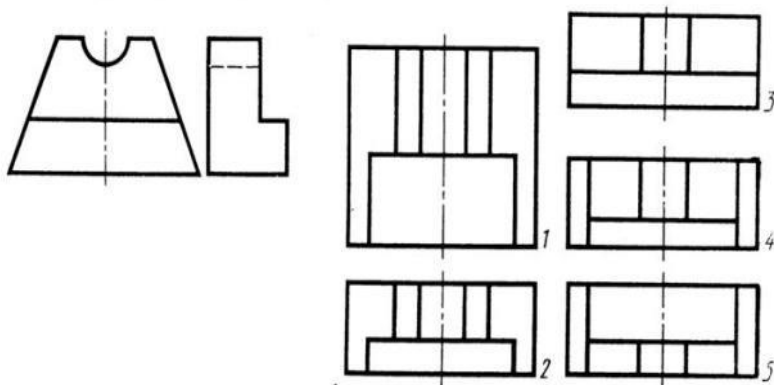


Рис. С3-6

Вопрос 2. Определить вид слева детали по заданным главному виду и виду сверху. (см. Рис. С3-7)

- 1) Правильный вариант ответа №1;
- 2) Правильный вариант ответа №2;
- 3) Правильный вариант ответа №3;
- 4) Правильный вариант ответа №4;
- 5) Правильный вариант ответа №5.

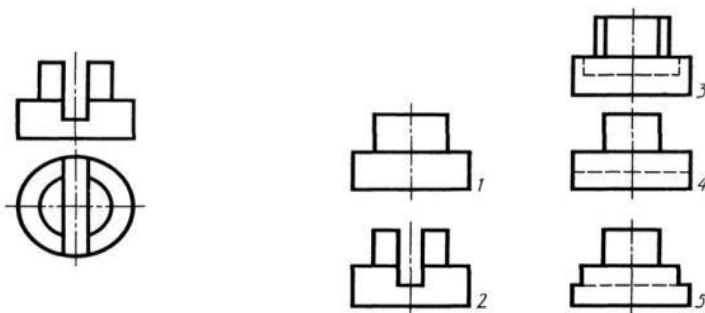


Рис. С3-7.

Вопрос 3. По главному виду и виду сверху определить, какой из пяти видов будет для этой детали видом слева (Рис. С3-8).

- 1) Правильный вариант ответа №1;
- 2) Правильный вариант ответа №2;
- 3) Правильный вариант ответа №3;
- 4) Правильный вариант ответа №4;
- 5) Правильный вариант ответа №5;

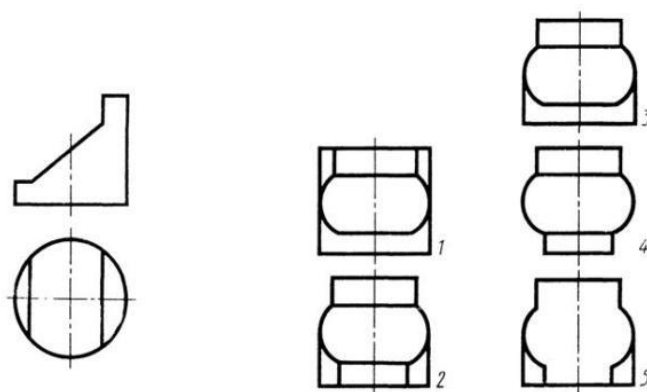


Рис. С3-8.

Вопрос 4. Когда на чертеже делают надписи названий основных видов?

- 1) Всегда делают;
- 2) Когда виды сверху, слева, справа, снизу, сзади смещены относительно главного изображения;
- 3) Никогда не делают;
- 4) Когда нужно показать дополнительный вид;

5) Только когда нужно показать вид сверху.

Вопрос 5. Возможно ли выполнение дополнительных видов повёрнутыми?

- 1) Нет, ни в коем случае;
- 2) Обязательно, всегда выполняются повёрнутыми;
- 3) Возможно, но дополнительный вид при этом никак не выделяется и не обозначается;
- 4) Возможно, но с сохранением положения, принятого для данного предмета на главном виде и с добавлением слова «Повёрнуто»;
- 5) Возможно, но дополнительный вид выполняется только в проекционной связи по отношению к главному.

Задание 3.

Вопрос 1. Разрез получается при мысленном рассечении предмета секущей плоскостью. При этом на разрезе показывается то, что:

- 1) Получится только в секущей плоскости;
- 2) Находится перед секущей плоскостью;
- 3) Находится за секущей плоскостью;
- 4) Находится под секущей плоскостью;
- 5) Находится в секущей плоскости, и что расположено за ней.

Вопрос 2. Для какой цели применяются разрезы?

- 1) Показать внутренние очертания и форму изображаемых предметов;
- 2) Показать внешнюю конфигурацию и форму изображаемых предметов;
- 3) Применяются при выполнении чертежей любых деталей;
- 4) Применяются только по желанию конструктора;
- 5) Чтобы выделить главный вид по отношению к остальным.

Вопрос 3. Какие разрезы называются горизонтальными?

- 1) Когда секущая плоскость перпендикулярна горизонтальной плоскости проекций;
- 2) Когда секущая плоскость параллельна горизонтальной плоскости проекций;
- 3) Когда секущая плоскость перпендикулярна оси X;
- 4) Когда секущая плоскость параллельна фронтальной плоскости проекций;
- 5) Когда секущая плоскость параллельна профильной плоскости проекций.

Вопрос 4. Вертикальными называются разрезы, получающиеся, когда секущая плоскость:

- 1) Перпендикулярна оси Z;
- 2) Перпендикулярна фронтальной плоскости проекций;
- 3) Перпендикулярна горизонтальной плоскости проекций;
- 4) Параллельна горизонтальной плоскости проекций;
- 5) Параллельна направлению стрелки дополнительного вида.

Вопрос 5. Какие вы знаете вертикальные разрезы?

- 1) Горизонтальный и фронтальный;
- 2) Горизонтальный и профильный;
- 3) Горизонтальный и наклонный;
- 4) Наклонный и фронтальный;
- 5) Фронтальный и профильный.

Задание 4.

Вопрос 1. Простой разрез получается при числе секущих плоскостей, равных:

- 1) Одной;
- 2) Двум;
- 3) Двум и более;
- 4) Трём;
- 5) Трём и более.

Вопрос 2. Сложный разрез получается при сечении предмета:

- 1) Тремя секущими плоскостями;
- 2) Двумя и более секущими плоскостями;
- 3) Плоскостью, параллельной горизонтальной плоскости проекций;
- 4) Одной секущей плоскостью;
- 5) Плоскостями, параллельными фронтальной плоскости проекций.

Вопрос 3. Сложные разрезы делятся на ступенчатые и ломаные. При этом ступенчатые – это разрезы, секущие плоскости которых располагаются:

- 1) Параллельно друг другу;
- 2) Перпендикулярно друг другу;
- 3) Под углом 75 градусов друг к другу;
- 4) Под углом 30 градусов друг к другу;
- 5) Под любым, отличным от 90 градусов углом друг к другу.

Вопрос 4. Всегда ли нужно обозначать простые разрезы линией сечения?

- 1) Да, обязательно;
- 2) Никогда не нужно обозначать;
- 3) Не нужно, когда секущая плоскость совпадает с плоскостью симметрии детали;
- 4) Не нужно, когда секущая плоскость параллельна горизонтальной плоскости проекций;
- 5) Не нужно, когда секущая плоскость параллельна оси Z.

Вопрос 5. В каком случае можно соединять половину вида с половиной соответствующего разреза?

- 1) Всегда можно;
- 2) Никогда нельзя;
- 3) Если деталь несимметрична;
- 4) Если вид и разрез являются симметричными фигурами;
- 5) Если вид и разрез являются несимметричными фигурами.

3.3 Оценочные средства промежуточной аттестации обучающихся

Формой промежуточной аттестации по дисциплине является экзамен.

Вопросы к экзамену.

1. Форматы. Образование, размеры и обозначение форматов на чертеже. Основные и дополнительные форматы (ГОСТ 2.301-68).
2. Масштабы. Определение масштаба, установленные стандартом масштабы и их обозначение на чертеже (ГОСТ 2.302-68).
3. Линии. Типы линий, их наименование, начертание и назначение (ГОСТ 2.303-68).
4. Шрифты. Размер шрифта, типы шрифта (ГОСТ 2.304-68).
5. Способы построения изображений. Подразделение изображений в зависимости от их содержания. Количество изображений на чертеже. Виды основные, дополнительные и местные. (ГОСТ 2.305-68. Изображения: виды, разрезы, сечения).
6. Разрезы: определение, назначение, подразделение в зависимости от положения секущей плоскости. Простые и сложные разрезы. Обозначение разрезов на чертеже. Местный разрез. Соединение вида с разрезом (ГОСТ 2.305-68. Изображения – виды, разрезы, сечения).

7. Сечения: определение, виды сечений, их изображение и обозначение на чертеже. Сечения вынесенные и наложенные. Выносные элементы (ГОСТ 2.305-68. Изображения – виды, разрезы, сечения).

8. Условности и упрощения, применяемые при выполнении чертежей (ГОСТ 2.305-68. Изображения – виды, разрезы, сечения).

9. Обозначения графические материалов (металлы, неметаллы, древесина, керамика, стекло) и правила их нанесения на чертежах. Угол наклона линий штриховки, расстояние между линиями, штриховка узких площадей, штриховка смежных деталей (ГОСТ 2.306-68).

10. Нанесение размеров на чертеже детали. Параметры формы и положения. Основные правила ЕСКД (ГОСТ 2.307-68) по нанесению размеров: угловых, линейных, Ø, R, уклона и конусности.

11. Аксонометрические проекции. Образование аксонометрического чертежа. Виды аксонометрических проекций. Изометрическая проекция, направления осей, коэффициенты искажения, масштаб. Изображение предмета в прямоугольной изометрии (ГОСТ 2.317-68).

12. Определение детали и сборочной единицы. Эскиз и чертеж детали. Основные требования к чертежам деталей (ГОСТ 2.109-73).

13. Виды конструкторских документов (ГОСТ 2.102-68). Сборочный чертеж. Содержание и требования к его выполнению (ГОСТ 2.109-73).

14. Основные надписи. Формы основных надписей, правила заполнения (ГОСТ 2.104-68).

15. Резьба. Основные параметры резьбы. Изображение резьбы (ГОСТ 2.311-68).

16. Соединения деталей разъемные. Стандартные резьбовые крепёжные детали: изображение по их действительным размерам в соответствии со стандартом, упрощённое изображение, условное обозначение. Болтовое, шпилечное, винтовое соединение.

17. Соединения деталей разъемные. Шлицевые, шпоночные, штифтовые соединения. Изображения на чертеже, обозначения.

18. Соединения деталей разъемные. Изображение зубчатых передач. Основные параметры зубчатых колес.

19. Неразъемные соединения деталей. Типы неразъемных соединений. Условные изображения и обозначения швов сварных, паяных, клееных соединений (ГОСТ 2.312-91).

20. Неразъемные соединения деталей. Условные изображения и обозначения швов клепаных соединений (ГОСТ 2.313-82).

21. Чтение чертежей ОВ, СБ: общие сведения, детализирование.

22. КД: правила выполнения эскизов (ГОСТ 2.125-88)

23. Правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц

(ГОСТ 2.316-68).

24. Нанесение на чертежах обозначений покрытий, термической и других видов обработки (ГОСТ 2.310-68).

25. Требования к точности выполнения размеров. Понятие номинального размера, действительного размера, допуска и предельных отклонений размера. Квалитеты точности.

26. Точность формы. Точность взаимного расположения поверхностей.

27. Шероховатость поверхности. Задание на чертеже.

Пример экзаменационного билета

1. Масштабы. Определение масштаба, установленные стандартом масштабы и их обозначение на чертеже (ГОСТ 2.302-68).

2. Нанесение размеров на чертеже детали. Способы нанесения размеров. Основные правила ЕСКД (ГОСТ 2.307-68) по нанесению угловых размеров.

3. Практическое задание (выполнить сложный разрез/сечение детали).

4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины осуществляется на основе выданных преподавателем рекомендаций по выполнению всех заданий, предусмотренных учебным планом и программой. В первую очередь необходимо понять цель и задачи изучаемой дисциплины, оценить объем предоставляемого материала, подобрать основную и дополнительную литературу, выявить наиболее важные проблемы, стоящие по вопросам изучаемой дисциплины.

Выполнение заданий осуществляется в соответствии с учебным планом и программой. Они должны выполняться в соответствии с методическими рекомендациями, выданными преподавателем, и представлены в установленные преподавателем сроки. При подготовке к аудиторным занятиям обучающиеся должны ознакомиться с соответствующими темами, материал по которым содержится в основной литературе. При подготовке ответов на контрольные вопросы по теме, а также при выполнении тренировочных заданий по уже пройденной теме, обучающиеся используют рекомендованную дополнительную литературу.

Методические рекомендации по выполнению графических работ.

Цель выполнения графических работы – показать степень освоения обучающимся основных положений изучаемого курса, способность к анализу и обобщению основных положений курса.

Рекомендуется следующий порядок выполнения графических работ:

1. Ознакомиться самостоятельно с содержанием программы, соответствующего раздела курса.
2. Прочитать соответствующие параграфы учебника, чтобы получить общее представление об излагаемых вопросах. Лучше пользоваться одним из указанных учебников.
3. Ознакомиться с имеющимися методическими указаниями по решению задач. Чертеж следует выполнять особо тщательно, с помощью чертежных инструментов. Главное – уяснить план решения задачи.
4. Ответить на вопросы для самопроверки, приведенные в учебно-методическом комплексе дисциплины после каждой темы.
5. Выполнить общие требования к выполнению графической работы.

5 Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Нормативные документы

1. Стандарты ЕСКД:
 - 1.1 ГОСТ 2.101–68 Виды изделий.
 - 1.2 ГОСТ 2.102–68 Виды и комплектность конструкторских документов.
 - 1.3 ГОСТ 2.105–95 Общие требования к текстовым документам.
 - 1.4 ГОСТ 2.109–73 Основные требования к чертежам.
 - 1.5 ГОСТ 2.201–80 Обозначение изделий и конструкторских документов.
 - 1.6 ГОСТ 2.305–68 Изображения – виды, разрезы, сечения.
 - 1.7 ГОСТ 2.306–68 Обозначения материалов графические и правила их нанесения на чертежах.
 - 1.8 ГОСТ 2.307–68 Нанесение размеров и предельных отклонений.
 - 1.9 ГОСТ 2.308–79 Указание на чертежах допусков формы и расположения поверхностей.
 - 1.10 ГОСТ 2.309–73 Обозначения шероховатости поверхностей.
 - 1.11 ГОСТ 2.310–68 Нанесение на чертежах обозначений покрытий, термической и других видов обработки.
 - 1.12 ГОСТ 2.316–68 Правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц.
 - 1.13 ГОСТ 2.318–81 Правила упрощенного нанесения размеров отверстий.
 - 1.14 ГОСТ 2.403–75 Правила выполнения чертежей цилиндрических зубчатых колес;
 - 1.15 ГОСТ 2.405–75 Правила выполнения чертежей конических зубчатых колес.

1.16 ГОСТ 2.409–74 Правила выполнения чертежей зубчатых (шлицевых) соединений.

Основная литература

1. Анамова, Р. Р. Инженерная и компьютерная графика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Р. Р. Анамова [и др.]; под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничной. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 226 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-16834-1. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/531858>.

2. Куликов, В. П., Инженерная графика: учебник / В. П. Куликов. – Москва: КноРус, 2023. – 284 с. – ISBN 978-5-406-11700-2. – URL: <https://book.ru/book/949516> – Текст: электронный.

3. Панасенко, В. Е. Инженерная графика / В. Е. Панасенко. – 2-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2023. – 168 с. – ISBN 978-5-507-46137-0. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/298523>

4. Серга, Г. В. Инженерная графика: учебник / Г.В. Серга, И.И. Табачук, Н.Н. Кузнецова. – Москва: ИНФРА-М, 2024. – 383 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-015545-6. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/2084079>

5. Чекмарев, А. А. Инженерная графика: учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. – 13-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 355 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-18482-2. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/535124>

Дополнительная литература

1. Боголюбов, С.К. Чтение и детализирование сборочных чертежей. Альбом. Учебное пособие для учащихся машиностроительных техникумов. 2-е издание, переработанное и дополненное. (Москва: Издательство «Машиностроение», 1986)

2. Боголюбов С.К. Индивидуальные задания ПО курсу черчения. Учебное пособие для средних специальных учебных заведений. 3-е издание, стереотипное. Перепечатка со второго издания 1994 г. (Москва: ООО ИД «Альянс», 2007)

3. Инженерная и компьютерная графика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Р. Р. Анамова [и др.]; под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничной. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 246 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-02971-0. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/498893>

4. Колошкина, И. Е. Инженерная графика. САД: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 220 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-12484-2. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/495115>.

6 Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

Для обучения студентов по дисциплине «Основы инженерной графики» необходим кабинет профессиональных дисциплин, оснащённый видеопроекционным и компьютерным оборудованием, столами, стульями, классной доской, системой освещения, стендами.

Для выполнения практических заданий необходимы;

- плакаты;
- модели;
- макеты;
- детали для эскизирования;
- сборочные единицы;
- ПО Компас V8+; Autodesk AutoCAD,

а также библиотека, имеющая рабочие места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных филиала и сети Интернет.