Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Иркутской области
«Иркутский авиационный техникум»

Методические указания по выполнению самостоятельной работы по дисциплине

ОП.03 Инженерная графика

специальности

24.02.01 Производство летательных аппаратов

Иркутск, 2025

РАССМОТРЕНЫ

Председатель ЦК

_____ / /

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора

_____ Е.А. Коробкова

№	Разработчик ФИО
1	Паутова Маргарита Владиславовна

Пояснительная записка

Дисциплина ОП.03 Инженерная графика входит в Общепрофессиональный цикл. Самостоятельная работа является одним из видов учебно работы обучающегося без взаимодействия с преподавателем.

Основные цели самостоятельной работы:

1. систематизация и закрепление теоретических знаний и практических умений обучающихся;
2. углубление и расширение теоретических знаний, формирование умений использовать справочную документацию и дополнительную литературу;
3. развитие познавательных способностей и активности обучающихся, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности
4. развитие пространственного воображения, логического мышления;
5. формирование самостоятельного мышления;
6. развитие способности к сопоставлению нового и ранее изученного материала.
7. развитие исследовательских умений.

Рекомендации для обучающихся по выработке навыков самостоятельной работы:

1. Вимательно читать план выполнения работы.
2. Выбрать свой уровень подготовки задания.
3. Обращать внимание на рекомендуемую литературу. Из перечня литературы выбирать ту, которая наиболее полно раскрывает вопрос задания.
4. Учиться чётко излагать свои мысли. Использовать общие правила написания конспекта.
5. Обращать внимание на достижение основной цели работы.

Тематический план

Раздел Тема	Тема занятия	Название работы	Количество часов
Раздел 1. Основные правила выполнения чертежей Тема 2. Чертёжный шрифт и выполнение надписей на чертежах	Шрифты чертежные. Написание букв и цифр. Выполнение надписей на чертежах. Оформление текстовых документов.	Шрифты чертежные. Написание букв и цифр. Выполнение надписей на чертежах. Оформление текстовых документов.	1
Тема 3. Нанесение размеров на чертеже, масштабы	Основные правила нанесения размеров на чертежах в соответствии с ГОСТ 2.307-68. Нанесение размеров на чертежах деталей простой конфигурации.	Основные правила нанесения размеров на чертежах в соответствии с ГОСТ 2.307-68. Нанесение размеров на чертежах деталей простой конфигурации.	1
Раздел 2. Геометрическое черчение Тема 1. Способы деления отрезков, окружностей на равные части и сопряжения	Построение различных видов сопряжений: внутреннее, внешнее, смешанное.	Построение различных видов сопряжений: внутреннее, внешнее, смешанное.	2
Раздел 3. Основы начертательной геометрии и проекционное черчение Тема 1. Прямоугольное проецирование	Проецирование отрезка прямой на плоскости по вариантам.	Проецирование отрезка прямой на плоскости по вариантам.	1
Тема 2. Проецирование плоскости	Изображение плоскости на комплексном чертеже. Взаимное расположение плоскостей. Способы задания плоскости на чертеже. Плоскости общего и частного положения: проецирующие и уровня.	Изображение плоскости на комплексном чертеже. Взаимное расположение плоскостей. Способы задания плоскости на чертеже. Плоскости общего и частного положения: проецирующие и уровня.	1
Тема 4. Проекции геометрических тел	Проецирование геометрических тел (пирамиды, призмы, конуса, цилиндра) на три плоскости проекции с подробным анализом проекций элементов геометрических тел (вершин, рёбер, граней, осей и образующих).	Проецирование геометрических тел (пирамиды, призмы, конуса, цилиндра) на три плоскости проекции с подробным анализом проекций элементов геометрических тел (вершин, рёбер, граней, осей и образующих).	2
	Выполнение комплексного чертежа геометрического тела по	Выполнение комплексного чертежа геометрического тела по	2

	аксонометрической проекции.	аксонометрической проекции.	
Тема 6. Взаимное пересечение поверхностей тел	Построение линий пересечения поверхностей тел и линий перехода. Построение комплексного чертежа и изометрии пересекающихся многогранников. Построение взаимно пересекающихся поверхностей вращения, с помощью вспомогательных секущих плоскостей.	Построение линий пересечения поверхностей тел и линий перехода. Построение комплексного чертежа и изометрии пересекающихся многогранников. Построение взаимно пересекающихся поверхностей вращения, с помощью вспомогательных секущих плоскостей.	1
	Построение комплексного чертежа и изометрии пересекающих тел вращения.	Построение комплексного чертежа и изометрии пересекающих тел вращения.	1
Тема 7. Проекции моделей	Построение третьей проекции по двум заданным. Аксонометрическое изображение модели.	Построение третьей проекции по двум заданным. Аксонометрическое изображение модели.	2
Раздел 4. Машиностроительное черчение Тема 2. Изображения - виды, разрезы, сечения	Построение трех видов и аксонометрии детали по вариантам.	Построение трех видов и аксонометрии детали по вариантам.	2
	Сечения. Вынесенные и наложенные. Обозначения сечений. Выполнение чертежа детали с применением различных видов сечений.	Сечения. Вынесенные и наложенные. Обозначения сечений. Выполнение чертежа детали с применением различных видов сечений.	2
	Построить сечения детали типа «Вал» по наглядному изображению (по вариантам).	Построить сечения детали типа «Вал» по наглядному изображению (по вариантам).	2
Тема 3. Винтовые поверхности и изделия с резьбой	Понятие о винтовой поверхности. Выполнение винтовой линии на поверхности цилиндра и конуса.	Понятие о винтовой поверхности. Выполнение винтовой линии на поверхности цилиндра и конуса.	2
	Виды, назначение, классификация, параметры резьбы. Изображение и обозначение резьбы и резьбового соединения.	Виды, назначение, классификация, параметры резьбы. Изображение и обозначение резьбы и резьбового соединения.	2

	Выполнение резьбового соединения по вариантам.	Выполнение резьбового соединения по вариантам.	2
Тема 4. Разъёмные и неразъёмные соединения деталей	Виды разъемных соединений. Соединения резьбовые. Стандартные крепежные детали и их обозначения. Изображение соединения деталей болтом.	Виды разъемных соединений. Соединения резьбовые. Стандартные крепежные детали и их обозначения. Изображение соединения деталей болтом.	1
	Построение изображения соединения деталей болтом.	Построение изображения соединения деталей болтом.	2
	Спецификация. Назначение, содержание и порядок заполнения. Заполнение спецификации и основной надписи по форме 2 на болтовое соединение.	Спецификация. Назначение, содержание и порядок заполнения. Заполнение спецификации и основной надписи по форме 2 на болтовое соединение.	1
	Построение изображения соединения деталей шпилькой.	Построение изображения соединения деталей шпилькой.	1
	Виды неразъемных соединений. Соединения, получаемые клепкой, сваркой, пайкой, склеиванием. Выполнение чертежа соединения клепкой.	Виды неразъемных соединений. Соединения, получаемые клепкой, сваркой, пайкой, склеиванием. Выполнение чертежа соединения клепкой.	2
	Выполнение чертежа соединения клёпкой по вариантам.	Выполнение чертежа соединения клёпкой по вариантам.	1
	Выполнение чертежа соединения клёпкой.	Выполнение чертежа соединения клёпкой.	1
Тема 6. Эскизы деталей и рабочие чертежи	Эскизы и рабочие чертежи деталей. Последовательность выполнения эскиза. Мерительный инструмент и приемы измерения деталей.	Эскизы и рабочие чертежи деталей. Последовательность выполнения эскиза. Мерительный инструмент и приемы измерения деталей.	2
	Выполнение эскиза детали по вариантам.	Выполнение эскиза детали по вариантам.	3
	Нанесение размеров на эскизах.	Нанесение размеров на эскизах.	3
	Нанесение и обозначение на чертеже шероховатости	Нанесение и обозначение на чертеже шероховатости	2

	поверхности. Понятие о допусках и посадках. Классы точности и их обозначение на чертеже.	поверхности. Понятие о допусках и посадках. Классы точности и их обозначение на чертеже.	
	Порядок составления рабочего чертежа детали по данным ее эскиза. Выполнить рабочий чертеж детали по эскизу.	Порядок составления рабочего чертежа детали по данным ее эскиза. Выполнить рабочий чертеж детали по эскизу.	2
	Выполнить рабочий чертеж детали по эскизу.	Выполнить рабочий чертеж детали по эскизу.	2
	Техническое рисование: изображение плоских фигур и геометрических тел. Светотень. Выполнение технического рисунка детали.	Техническое рисование: изображение плоских фигур и геометрических тел. Светотень. Выполнение технического рисунка детали.	1
Тема 7. Чертеж общего вида и сборочный чертеж	Комплект конструкторской документации на сборочную единицу. Размеры на сборочном чертеже.	Комплект конструкторской документации на сборочную единицу. Размеры на сборочном чертеже.	2
	Выполнение сборочного чертежа по эскизам деталей.	Выполнение сборочного чертежа по эскизам деталей.	2
	Выполнение сборочного чертежа по эскизам деталей. Нанесение размеров на чертеже: габаритные, установочные, присоединительные и монтажные.	Выполнение сборочного чертежа по эскизам деталей. Нанесение размеров на чертеже: габаритные, установочные, присоединительные и монтажные.	2
	Составление спецификации на сборочную единицу.	Составление спецификации на сборочную единицу.	2
	Заполнение спецификации и основной надписи по форме 2.	Заполнение спецификации и основной надписи по форме 2.	2
Тема 8. Чтение и деталирование чертежей	Порядок деталирования сборочных чертежей. Увязка сопрягаемых размеров.	Порядок деталирования сборочных чертежей. Увязка сопрягаемых размеров.	2
	Деталирование сборочного узла, определение размеров отдельных деталей.	Деталирование сборочного узла, определение размеров отдельных деталей.	1

	Деталирование сборочного узла.	Деталирование сборочного узла.	1
	Выполнение рабочих чертежей деталей по сборочным чертежам.	Выполнение рабочих чертежей деталей по сборочным чертежам.	1
Тема 9. Графические изображения технологического оборудования и технологических схем	Графическое изображение и обозначение технологического оборудования.	Графическое изображение и обозначение технологического оборудования.	2
	Графическое изображение и обозначение технологического оборудования. Компоновка участка.	Графическое изображение и обозначение технологического оборудования. Компоновка участка.	1

Самостоятельная работа №1

Название работы: Построить сечения детали типа «Вал» по наглядному изображению (по вариантам)..

Цель работы: систематизация и закрепление теоретических знаний и практических умений обучающихся.

Уровень СРС: реконструктивная.

Форма контроля: Проверка чертежа.

Количество часов на выполнение: 2 часа.

Задание:

Начертить в масштабе 1:1 главный вид вала, взяв направление взгляда по стрелке А.

Выполнить три сечения:

– сечение плоскостью А расположить на продолжении следа секущей плоскости;

– сечение плоскостью Б – на свободном месте чертежа;

– сечение плоскостью В – в проекционной связи.

Нанести размеры, необходимые для изготовления детали.

Критерии оценки:

оценка «3» - При построении допущено 5-6 ошибок.

1. Построен главный вид с применением местных разрезов согласно ГОСТ 2.305- 2008.
2. Выполнены три сечения согласно заданию: - сечения расположены согласно заданию; - учтены правила построения сечений; - сечения на чертеже обозначены.
3. Нанесены линии штриховки на сечениях согласно ГОСТ 2.306-68.
4. Нанесены размеры согласно ГОСТ 2.307-68.
5. Линии различных типов на чертеже выполнены согласно ГОСТ 2.303-68 ЕСКД.
6. Выдержан шрифт размерных чисел (h=3,5 или 5) согласно ГОСТ 2.304-81.
7. Линии штриховки сечений в изометрической проекции нанесены по ГОСТ 2.317-69.
8. Заполнена основная надпись по ГОСТ 2.104-2006.

оценка «4» - При построении допущено 3-4 ошибки.

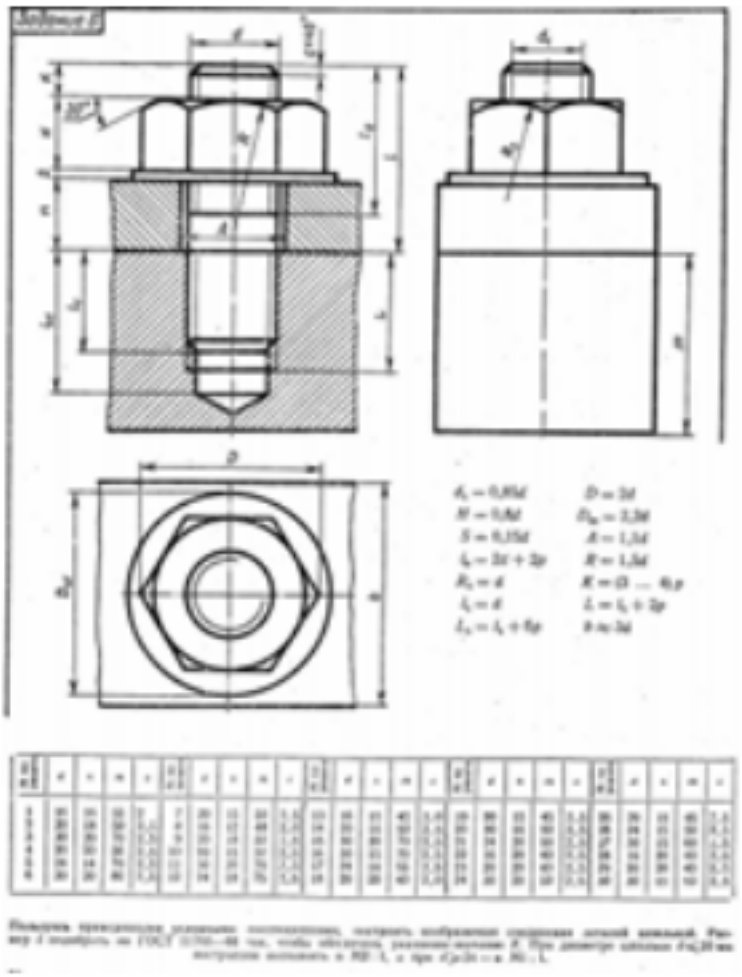
1. Построен главный вид с применением местных разрезов согласно ГОСТ 2.305- 2008.
2. Выполнены три сечения согласно заданию: - сечения расположены согласно заданию; - учтены правила построения сечений; -сечения на чертеже обозначены.
3. Нанесены линии штриховки на сечениях согласно ГОСТ 2.306-68.
4. Нанесены размеры согласно ГОСТ 2.307-68.
5. Линии различных типов на чертеже выполнены согласно ГОСТ

2.303-68 ЕСКД.
6. Выдержан шрифт размерных чисел (h=3,5 или 5) согласно ГОСТ 2.304-81.
7. Линии штриховки сечений в изометрической проекции нанесены по ГОСТ 2.317-69.
8. Заполнена основная надпись по ГОСТ 2.104-2006.

оценка «5» - При построении допущена 1 ошибка.
1. Построен главный вид с применением местных разрезов согласно ГОСТ 2.305- 2008.
2. Выполнены три сечения согласно заданию: - сечения расположены согласно заданию; - учтены правила построения сечений; -сечения на чертеже обозначены.
3. Нанесены линии штриховки на сечениях согласно ГОСТ 2.306-68.
4. Нанесены размеры согласно ГОСТ 2.307-68.
5. Линии различных типов на чертеже выполнены согласно ГОСТ 2.303-68 ЕСКД.
6. Выдержан шрифт размерных чисел (h=3,5 или 5) согласно ГОСТ 2.304-81.
7. Линии штриховки сечений в изометрической проекции нанесены по ГОСТ 2.317-69.
8. Заполнена основная надпись по ГОСТ 2.104-2006.

Самостоятельная работа №2

Название работы: Построение изображения соединения деталей шпилькой..
Цель работы: систематизация и закрепление теоретических знаний и практических умений обучающихся.
Уровень СРС: реконструктивная.
Форма контроля: защита графической работы.
Количество часов на выполнение: 2 часа.
Задание:
Построить изображения соединения деталей шпилькой.



Критерии оценки:

оценка «3» - Произведен анализ графического состава изображения построений согласно ГОСТ 2.305-2008 - Изображения - виды, разрезы, сечения.
Произведен расчет размеров болтового соединения согласно формулам, указанных в задании.
Построены изображения болтового соединения по размерам согласно своего варианта (ГОСТ 2.305-2008).
Нанесены размеры согласно ГОСТ 2.307-2011.
Составлена спецификация согласно ГОСТ 2.106-96.
Нанесены номера позиций на сборочном чертеже согласно ГОСТ 2.109-73 по спецификации.
Заполнена основная надпись и дополнительная графа согласно ГОСТ 2.104-2006.

оценка «4» - Произведен анализ графического состава изображения построений согласно ГОСТ 2.305-2008 - Изображения - виды, разрезы, сечения.
Произведен расчет размеров болтового соединения согласно формулам, указанных в задании.
Построены изображения болтового соединения по размерам согласно

своего варианта (ГОСТ 2.305-2008).
Нанесены размеры согласно ГОСТ 2.307-2011.
Составлена спецификация согласно ГОСТ 2.106-96 при помощи команды «Спецификация» из строки меню или панели инструментов (Выбор необходимых команд в графическом редакторе КОМПАС:
a) Команда «Добавить раздел».
b) Команда «Добавить базовый объект».
c) Команда «Добавить вспомогательный объект».
Нанесены номера позиций на сборочном чертеже согласно ГОСТ 2.109-73 по спецификации.
Заполнена основная надпись и дополнительная графа согласно ГОСТ 2.104-2006.

оценка «5» - Произведен анализ графического состава изображения построений согласно ГОСТ 2.305-2008 - Изображения - виды, разрезы, сечения.
Произведен расчет размеров болтового соединения согласно формулам, указанных в задании.
Построены изображения болтового соединения по размерам согласно своего варианта (ГОСТ 2.305-2008):
Нанесены размеры согласно ГОСТ 2.307-2011.
Составлена спецификация согласно ГОСТ 2.106-96.
Нанесены номера позиций на сборочном чертеже согласно ГОСТ 2.109-73 по спецификации.
Заполнена основная надпись и дополнительная графа согласно ГОСТ 2.104-2006.
Выбраны необходимые команд в графическом редакторе КОМПАС.
Расставлены номера позиций. (Выбор необходимых команд в графическом редакторе КОМПАС):
a) Команда «Обозначение позиций».
b) Команда «Выровнять позиции по вертикали».
Составлена спецификация при помощи команды «Спецификация» из строки меню или панели инструментов (Выбор необходимых команд в графическом редакторе КОМПАС):
a) Команда «Добавить раздел».
b) Команда «Добавить базовый объект».
c) Команда «Добавить вспомогательный объект».
Выбраны дополнительные команды:
a) «вспомогательные прямые».
Команда «Добавить раздел»:
b) Команда «Добавить базовый объект».
c) Команда «Добавить вспомогательный объект».