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

Методические указания по выполнению самостоятельной работы по дисциплине

ОП.01 Инженерная графика

специальности

15.02.16 Технология машиностроения

Иркутск, 2024

РАССМОТРЕНЫ

Председатель ЦК

_____ / С.Л. Кусакин /

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР

_____ Е.А. Коробкова

№	Разработчик ФИО
1	Паутова Маргарита Владиславовна

Пояснительная записка

Дисциплина ОП.01 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. Слушать, записывать и запоминать лекцию.
2. Внимательно читать план выполнения работы.
3. Выбирать свой уровень подготовки задания.
4. Обращать внимание на рекомендуемую литературу.
5. Из перечня литературы выбирать ту, которая наиболее полно раскрывает вопрос задания.
6. Учиться чётко излагать свои мысли.
7. Использовать общие правила написания конспекта.
8. Обращать внимание на достижение основной цели работы.

Тематический план

Раздел Тема	Тема занятия	Название работы	Количество часов
Раздел 1. Оформление чертежей и геометрическое черчение Тема 1. Основные сведения по оформлению чертежей	Шрифты чертежные. Выполнение надписей на чертежах.	Шрифты чертежные. Выполнение надписей на чертежах.	2
	Общие правила нанесения размеров на чертежах. Нанесение размеров на чертеже детали простой конфигурации.	Общие правила нанесения размеров на чертежах. Нанесение размеров на чертеже детали простой конфигурации.	2
Тема 2. Геометрические построения на плоскости	Построение касательных к окружностям. Сопряжение линий, циркульные и лекальные кривые. Внешнее и внутреннее касание дуг. Построение сопряжений двух прямых дугой окружности заданного радиуса, дуг с дугами и дуги с прямой.	Построение касательных к окружностям. Сопряжение линий, циркульные и лекальные кривые. Внешнее и внутреннее касание дуг. Построение сопряжений двух прямых дугой окружности заданного радиуса, дуг с дугами и дуги с прямой.	2
	Вычерчивание контура технической детали с применением различных геометрических построений и нанесением размеров.	Вычерчивание контура технической детали с применением различных геометрических построений и нанесением размеров.	2
Раздел 2. Проекционное черчение Тема 1. Методы проецирования	Проецирование плоскости. Способы задания плоскости на чертеже. Плоскости общего и частного положения.	Проецирование плоскости. Способы задания плоскости на чертеже. Плоскости общего и частного положения.	2
Тема 2. Аксонометрические проекции	Построение изометрических проекций окружности.	Построение изометрических проекций окружности.	2
	Построение диметрических проекций плоских фигур.	Построение диметрических проекций плоских фигур.	2
Тема 3. Проекции геометрических тел	Проецирование геометрических тел на три плоскости проекции. Построение проекций геометрических тел и точек на их поверхностях.	Проецирование геометрических тел на три плоскости проекции. Построение проекций геометрических тел и точек на их поверхностях.	2
	Построение комплексных чертежей, аксонометрических	Построение комплексных чертежей, аксонометрических	2

	проекций геометрических тел и проекций точек, лежащих на их поверхности по вариантам.	проекций геометрических тел и проекций точек, лежащих на их поверхности по вариантам.	
Тема 4. Сечение геометрических тел плоскостями	Построение натуральной величины фигуры сечения. Построение развертки поверхности.	Построение натуральной величины фигуры сечения. Построение развертки поверхности.	2
Тема 5. Проекции моделей	Построение комплексного чертежа второй модели по наглядному изображению.	Построение комплексного чертежа второй модели по наглядному изображению.	2
	Построение комплексных чертежей и аксонометрических изображений моделей по вариантам.	Построение комплексных чертежей и аксонометрических изображений моделей по вариантам.	1
	Построение третьей проекции детали по двум заданным.	Построение третьей проекции детали по двум заданным.	2
	Построение третьей проекции модели по двум заданным и её аксонометрической проекции по вариантам.	Построение третьей проекции модели по двум заданным и её аксонометрической проекции по вариантам.	2
Раздел 3. Техническая графика в машиностроении Тема 1. Общие сведения о машиностроительных чертежах	Построение изометрической проекции детали с вырезом четверти.	Построение изометрической проекции детали с вырезом четверти.	2
	Построение сложных разрезов.	Построение сложных разрезов.	1
	Построить сечения детали типа «Вал» по наглядному изображению (по вариантам).	Построить сечения детали типа «Вал» по наглядному изображению (по вариантам).	2
Тема 2. Общие сведения о резьбе. Зубчатые передачи	Изображение внутренней и наружной резьбы на чертежах с учетом технологии изготовления.	Изображение внутренней и наружной резьбы на чертежах с учетом технологии изготовления.	2
	Понятие зубчатых передач. Основные виды и параметры зубчатых передач.	Понятие зубчатых передач. Основные виды и параметры зубчатых передач.	2
	Выполнение чертежа с исправлением допущенных на нём ошибок.	Выполнение чертежа с исправлением допущенных на нём ошибок.	2

Тема 3. Разъемные и неразъемные соединения деталей	Построение изображения соединения деталей болтом.	Построение изображения соединения деталей болтом.	1
	Заполнение спецификации и основной надписи по форме 2 на болтовое соединение.	Заполнение спецификации и основной надписи по форме 2 на болтовое соединение.	2
	Нанесение номеров позиций составных частей изделия. Заполнение основной надписи.	Нанесение номеров позиций составных частей изделия. Заполнение основной надписи.	2
Тема 4. Система автоматизированного проектирования (САПР)	Основная цель создания САПР. Задачи САПР на стадиях проектирования и подготовки производства. CAD - компьютерная помощь в дизайне (программа черчения); автоматизации двумерного и/или трехмерного геометрического проектирования, создания конструкторской и/или технологической документации. CAM - компьютерная помощь в производстве; средства технологической подготовки производства изделий, обеспечивающие автоматизацию программирования и управления оборудования с ЧПУ. Выполнение чертежей деталей и узлов с применением CAD (построение изображения соединения деталей шпилькой).	Основная цель создания САПР. Задачи САПР на стадиях проектирования и подготовки производства. CAD - компьютерная помощь в дизайне (программа черчения); автоматизации двумерного и/или трехмерного геометрического проектирования, создания конструкторской и/или технологической документации. CAM - компьютерная помощь в производстве; средства технологической подготовки производства изделий, обеспечивающие автоматизацию программирования и управления оборудования с ЧПУ. Выполнение чертежей деталей и узлов с применением CAD (построение изображения соединения деталей шпилькой).	2
Тема 5. Эскиз деталей и рабочий чертеж	Этапы выполнения эскизов и рабочих чертежей детали по эскизу. Выполнение эскиза детали с резьбой. Ознакомление с деталью. Выбор главного вида и других изображений.	Этапы выполнения эскизов и рабочих чертежей детали по эскизу. Выполнение эскиза детали с резьбой. Ознакомление с деталью. Выбор главного вида и других изображений.	2

	Выполнение эскизов деталей. Выполнение изображений детали тонкими линиями.	Выполнение эскизов деталей. Выполнение изображений детали тонкими линиями.	2
	Выполнение эскизов деталей сборочной единицы, состоящей из 3-4 деталей. Обмер детали и нанесение размерных чисел.	Выполнение эскизов деталей сборочной единицы, состоящей из 3-4 деталей. Обмер детали и нанесение размерных чисел.	2
	Выполнение эскизов деталей. Нанесение на эскизах обозначений шероховатости поверхностей.	Выполнение эскизов деталей. Нанесение на эскизах обозначений шероховатости поверхностей.	2
	Выполнение эскизов деталей. Обозначение материалов на чертежах.	Выполнение эскизов деталей. Обозначение материалов на чертежах.	1
	Выполнение эскизов деталей.	Выполнение эскизов деталей.	2
	Технический рисунок. Особенности выполнения технического рисунка. Светотень.	Технический рисунок. Особенности выполнения технического рисунка. Светотень.	2
	Выполнение эскизов деталей. Заполнение основной надписи.	Выполнение эскизов деталей. Заполнение основной надписи.	2
	Составление рабочего чертежа по данным эскиза.	Составление рабочего чертежа по данным эскиза.	1
Тема 6. Сборочный чертёж	Выполнение сборочного чертежа по эскизам деталей.	Выполнение сборочного чертежа по эскизам деталей.	2
	Составление спецификации на сборочную единицу.	Составление спецификации на сборочную единицу.	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
Тема 7. Чтение сборочных чертежей и схем. Деталировка	Выполнение чертежей деталей по сборочному чертежу изделия из 4-6 деталей, с построением аксонометрической	Выполнение чертежей деталей по сборочному чертежу изделия из 4-6 деталей, с построением аксонометрической	2

	проекции одной детали. Построение чертежей деталей с учётом формы деталей и способов их изготовления.	проекции одной детали. Построение чертежей деталей с учётом формы деталей и способов их изготовления.	
	Выполнение комплекта рабочих чертежей деталей по сборочным чертежам (чертежам общего вида). Чертежи деталей, имеющих форму тел вращения.	Выполнение комплекта рабочих чертежей деталей по сборочным чертежам (чертежам общего вида). Чертежи деталей, имеющих форму тел вращения.	2
	Выполнение комплекта рабочих чертежей деталей по сборочным чертежам (чертежам общего вида).	Выполнение комплекта рабочих чертежей деталей по сборочным чертежам (чертежам общего вида).	2
	Выполнение комплекта рабочих чертежей деталей по сборочным чертежам (чертежам общего вида).	Выполнение комплекта рабочих чертежей деталей по сборочным чертежам (чертежам общего вида).	2
	Выполнение комплекта рабочих чертежей деталей по сборочным чертежам (чертежам общего вида). Чертежи деталей, требующих различной механической обработки.	Выполнение комплекта рабочих чертежей деталей по сборочным чертежам (чертежам общего вида). Чертежи деталей, требующих различной механической обработки.	2
	Выполнение комплекта рабочих чертежей деталей по сборочным чертежам. Чертежи деталей, требующих различной механической обработки.	Выполнение комплекта рабочих чертежей деталей по сборочным чертежам. Чертежи деталей, требующих различной механической обработки.	2
	Выполнение комплекта рабочих чертежей деталей по сборочным чертежам.	Выполнение комплекта рабочих чертежей деталей по сборочным чертежам.	2
	Выполнение комплекта рабочих чертежей деталей по чертежам общего вида. Построение аксонометрической проекции одной детали.	Выполнение комплекта рабочих чертежей деталей по чертежам общего вида. Построение аксонометрической проекции одной детали.	2
	Выполнение комплекта рабочих чертежей деталей по чертежам	Выполнение комплекта рабочих чертежей деталей по чертежам	1

	общего вида.	общего вида.	
	Выполнение комплекта рабочих чертежей деталей по сборочным чертежам (чертежам общего вида).	Выполнение комплекта рабочих чертежей деталей по сборочным чертежам (чертежам общего вида).	1
	Выполнение комплекта рабочих чертежей деталей по сборочным чертежам (чертежам общего вида). Построение аксонометрической проекции одной детали.	Выполнение комплекта рабочих чертежей деталей по сборочным чертежам (чертежам общего вида). Построение аксонометрической проекции одной детали.	2
Тема 8. Графические изображения технологического оборудования и технологических схем	Выполнение чертежа кинематической принципиальной схемы.	Выполнение чертежа кинематической принципиальной схемы.	2

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: воспроизводящая.

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 «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

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

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

Самостоятельная работа №2

Название работы: Основная цель создания САПР. Задачи САПР на стадиях проектирования и подготовки производства. CAD - компьютерная помощь в дизайне (программа черчения); автоматизации двумерного и/или трехмерного геометрического проектирования, создания конструкторской и/или технологической документации. CAM - компьютерная помощь в производстве; средства технологической подготовки производства изделий, обеспечивающие автоматизацию программирования и управления оборудования с ЧПУ. Выполнение

чертежей деталей и узлов с применением CAD (построение изображения соединения деталей шпилькой)..

Цель работы: углубление и расширение теоретических знаний, формирование умений использовать справочную документацию и дополнительную литературу.

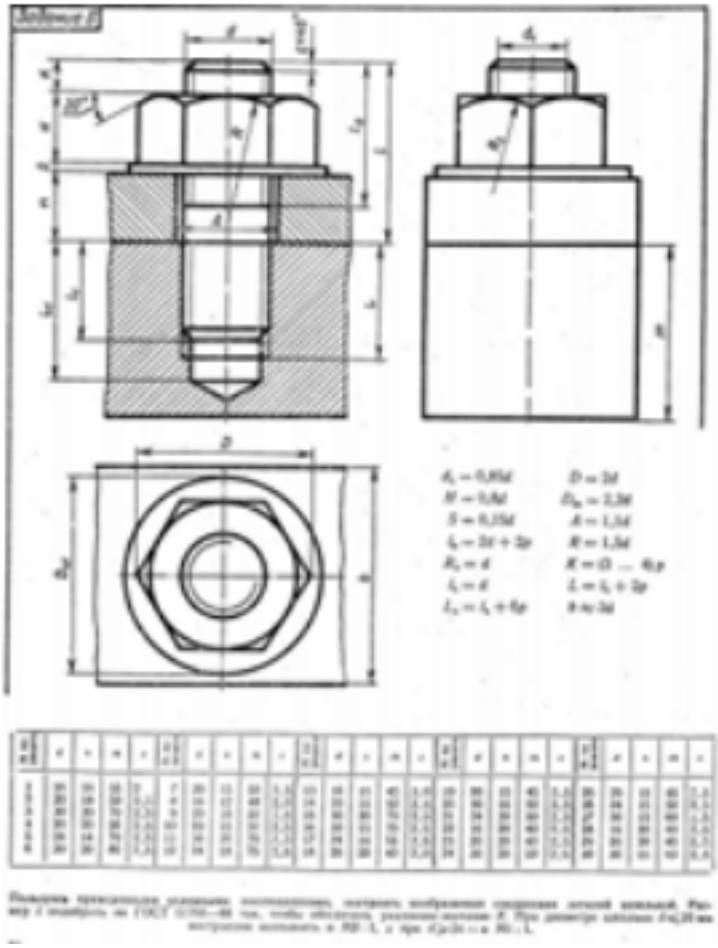
Уровень СРС: реконструктивная.

Форма контроля: Графическая работа.

Количество часов на выполнение: 2 часа.

Задание:

Построить изображения соединения деталей шпилькой согшласно варианту.



Критерии оценки:

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»

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 «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. Выбраны необходимые команд в графическом редакторе КОМПАС.