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

Методические указания по выполнению самостоятельной работы по междисциплинарному курсу

МДК.01.03 Разработка конструкторской документации с применением систем автоматизированного проектирования

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

МДК.01.03 Разработка конструкторской документации с применением систем автоматизированного проектирования относится к ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин. Самостоятельная работа является одним из видов учебно работы обучающегося без взаимодействия с преподавателем.

Основные цели самостоятельной работы:

Рекомендации для обучающихся по выработке навыков самостоятельной работы:

Тематический план

Раздел Тема	Тема занятия	Название работы	Количество часов
Раздел 1. Основные правила и понятия, применяемые в черчении и компьютерной графике Тема 1. Введение. Цели дисциплины.Структура дисциплины. Ее связь с другими дисциплинами учебного плана	Окно системы. Описание элементов интерфейса КОМПАС-3D.	Окно системы. Описание элементов интерфейса КОМПАС-3D.	4
Раздел 2. Двумерное проектирвание. Черчение на плоскости Тема 1. Графические документы в КОМПАС-3D	Дерево графического документа (Приемы работы с объектами в Дереве графического документа).	Дерево графического документа (Приемы работы с объектами в Дереве графического документа).	4
	Геометрические объекты (Общие сведения о геометрических объектах. Точки. Вспомогательные прямые. Отрезки. Окружности. Эллипсы. Дуги. Прямоугольники и многоугольники. Кривые и ломаные. Автолиния. Мультилиния. Штриховка и заливка. Контур и эквидистанты. Фаски и скругления).	Геометрические объекты (Общие сведения о геометрических объектах. Точки. Вспомогательные прямые. Отрезки. Окружности. Эллипсы. Дуги. Прямоугольники и многоугольники. Кривые и ломаные. Автолиния. Мультилиния. Штриховка и заливка. Контур и эквидистанты. Фаски и скругления).	4
Раздел 3. Двумерное проектирвание. Черчение на плоскости Тема 1. Построение геометрических объектов в КОМПАС 3D	Выполнение примеров построения сопряжений.	Выполнение примеров построения сопряжений.	4
	Вычерчивание контуров плоской детали с элементами деления окружности на равные части.	Вычерчивание контуров плоской детали с элементами деления окружности на равные части.	4
Раздел 4. Трехмерное моделирование в системе КОМПАС 3D Тема 1. Создание трехмерной модели на базе эскизов	Операции выдавливания, вырезания, построения скруглений, фасок и отверстий, а также создание массивов. Моделирование детали Вилка.	Операции выдавливания, вырезания, построения скруглений, фасок и отверстий, а также создание массивов. Моделирование детали Вилка.	4
	Операция по сечениям. Моделирование детали Молоток.	Операция по сечениям. Моделирование детали Молоток.	4
Тема 2. Создание ассоциативных чертежей в системе КОМПАС 3D	Выполнение простых разрезов (фронтальный, профильный,	Выполнение простых разрезов (фронтальный, профильный,	4

	горизонтальный, наклонный) и их обозначение.	горизонтальный, наклонный) и их обозначение.	
	По двум проекциям построить 3D модели (по вариантам), на ассоциативном чертеже 1. Соединить половину вида с половиной разреза; 2. Заменить вид слева разрезом А-А; 3. Заменить вид спереди разрезом А-А; 4. заменить вид слева разрезом А-А.	По двум проекциям построить 3D модели (по вариантам), на ассоциативном чертеже 1. Соединить половину вида с половиной разреза; 2. Заменить вид слева разрезом А-А; 3. Заменить вид спереди разрезом А-А; 4. заменить вид слева разрезом А-А.	4
	По приведенному изображению детали построить ассоциативный чертеж согласно требованиям ГОСТ 2.305-2008 «Изображения – виды, разрезы, сечения» и ГОСТ 2.307-2011 «Нанесение размеров и предельных отклонений».	По приведенному изображению детали построить ассоциативный чертеж согласно требованиям ГОСТ 2.305-2008 «Изображения – виды, разрезы, сечения» и ГОСТ 2.307-2011 «Нанесение размеров и предельных отклонений».	4
Тема 3. Стандартные крепежные изделия	Построение ассоциативного чертежа детали Крышка согласно ГОСТ 2.305-2008.	Построение ассоциативного чертежа детали Крышка согласно ГОСТ 2.305-2008.	4
	Построение параметрического чертежа детали Хвостовик.	Построение параметрического чертежа детали Хвостовик.	4
	Построение моделей входящих в сборку Прижима рычажного. Серьга, Шайба, Ручка, Наконечник. Построение подсборки Прижим, состоящего из деталей Ручка и Наконечник, входящей в сборку Прижима рычажного. Прижим. Построение ассоциативных чертежей деталей Серьга, Шайба, сборочного чертежа Прижим согласно ГОСТ 2.305-2008. Построение ассоциативных чертежей детали Серьга, Шайба	Построение моделей входящих в сборку Прижима рычажного. Серьга, Шайба, Ручка, Наконечник. Построение подсборки Прижим, состоящего из деталей Ручка и Наконечник, входящей в сборку Прижима рычажного. Прижим. Построение ассоциативных чертежей деталей Серьга, Шайба, сборочного чертежа Прижим согласно ГОСТ 2.305-2008. Построение ассоциативных чертежей детали Серьга, Шайба	6

	согласно ГОСТ 2.305-2008.	согласно ГОСТ 2.305-2008.	
	Защита выполненной работы Прижим рычажный.	Защита выполненной работы Прижим рычажный.	6
Раздел 5. Трехмерное моделирование в системе Autodesk Inventor Тема 1. Введение в интерфейс	Вход в режим редактирования эскизов и завершение редактирования эскизов. Команды для построения объектов эскиза. Наложение и редактирование геометрических зависимостей.	Вход в режим редактирования эскизов и завершение редактирования эскизов. Команды для построения объектов эскиза. Наложение и редактирование геометрических зависимостей.	6
	Элемент Выдавливание. Требования к эскизу, настройки элемента. Элемент Вращение Требования к эскизу, настройки элемента. Элемент Сдвиг. Требования к эскизам, настройки элемента. Элемент Лофт. Требования к эскизам. Наборы параметров элемента по сечениям.	Элемент Выдавливание. Требования к эскизу, настройки элемента. Элемент Вращение Требования к эскизу, настройки элемента. Элемент Сдвиг. Требования к эскизам, настройки элемента. Элемент Лофт. Требования к эскизам. Наборы параметров элемента по сечениям.	6
	Создать трехмерную модель детали ИЗОЛЯТОР.	Создать трехмерную модель детали ИЗОЛЯТОР.	6
	Создать трехмерную модель детали КРОНШТЕЙН.	Создать трехмерную модель детали КРОНШТЕЙН.	6
	Создание модели детали РАДИАТОР ИГОЛЬЧАТЫЙ с использованием массивов элементов.	Создание модели детали РАДИАТОР ИГОЛЬЧАТЫЙ с использованием массивов элементов.	8
	Создание трехмерной модель детали КРОНШТЕЙН.	Создание трехмерной модель детали КРОНШТЕЙН.	8
Тема 2. Создание ассоциативных чертежей в системе Autodesk Inventor	Создание ассоциативного чертежа Кронштейн.	Создание ассоциативного чертежа Кронштейн.	8
	Создание ассоциативного чертежа Рычаг.	Создание ассоциативного чертежа Рычаг.	8
Тема 3. Создание сборок	Создание 3 D модели шнека.	Создание 3 D модели шнека.	2
	Создание 3D модели	Создание 3D модели	2

	корпуса мясорубки.	корпуса мясорубки.	
	Построить 3D модель детали «Вал тихоходный» с помощью «Генератора компонентов вала».	Построить 3D модель детали «Вал тихоходный» с помощью «Генератора компонентов вала».	2
	Построить 3D модель детали «Вал-шестерня» с помощью «Генератора компонентов вала».	Построить 3D модель детали «Вал-шестерня» с помощью «Генератора компонентов вала».	2
	Построить 3D модель детали «Колесо зубчатое».	Построить 3D модель детали «Колесо зубчатое».	2
	Построить 3D модель и ассоциативный чертеж детали «Кольцо маслоотбойное».	Построить 3D модель и ассоциативный чертеж детали «Кольцо маслоотбойное».	2
	Построить 3D модель и ассоциативный чертеж детали «Крышка торцевая D75».	Построить 3D модель и ассоциативный чертеж детали «Крышка торцевая D75».	2
	Построить 3D модель и ассоциативный чертеж детали «Крышка торцевая D55».	Построить 3D модель и ассоциативный чертеж детали «Крышка торцевая D55».	2
	Построить ассоциативный чертеж детали «Корпус» согласно ГОСТ 2-305-2008 и ГОСТ 2-307-2011	Построить ассоциативный чертеж детали «Корпус» согласно ГОСТ 2-305-2008 и ГОСТ 2-307-2011	2
	Построить ассоциативный чертеж детали «Крышка корпуса» согласно ГОСТ 2-305-2008 и ГОСТ 2-307-2011	Построить ассоциативный чертеж детали «Крышка корпуса» согласно ГОСТ 2-305-2008 и ГОСТ 2-307-2011	2
Раздел 6. Трехмерное моделирование в системе NX Тема 1. Интерфейс программы Simens NX	Выполнение ассоциативного чертежа детали «Опора направляющая одинарная» согласно ГОСТ 2-305-2008 и ГОСТ 2-307-2011.	Выполнение ассоциативного чертежа детали «Опора направляющая одинарная» согласно ГОСТ 2-305-2008 и ГОСТ 2-307-2011.	2
	Выполнение модели детали «Кронштейн».	Выполнение модели детали «Кронштейн».	4
	Проектирование простой авиационной детали «Нервюра».	Проектирование простой авиационной детали «Нервюра».	4
	Выполнение	Выполнение	4

	ассоциативного чертежа детали «Нервюра силовая» согласно ГОСТ 2-305-2008 и ГОСТ 2-307-2011.	ассоциативного чертежа детали «Нервюра силовая» согласно ГОСТ 2-305-2008 и ГОСТ 2-307-2011.	

Самостоятельная работа №1

Название работы: .

Цель работы: Научиться строить изображение соединения деталей шпилькой..

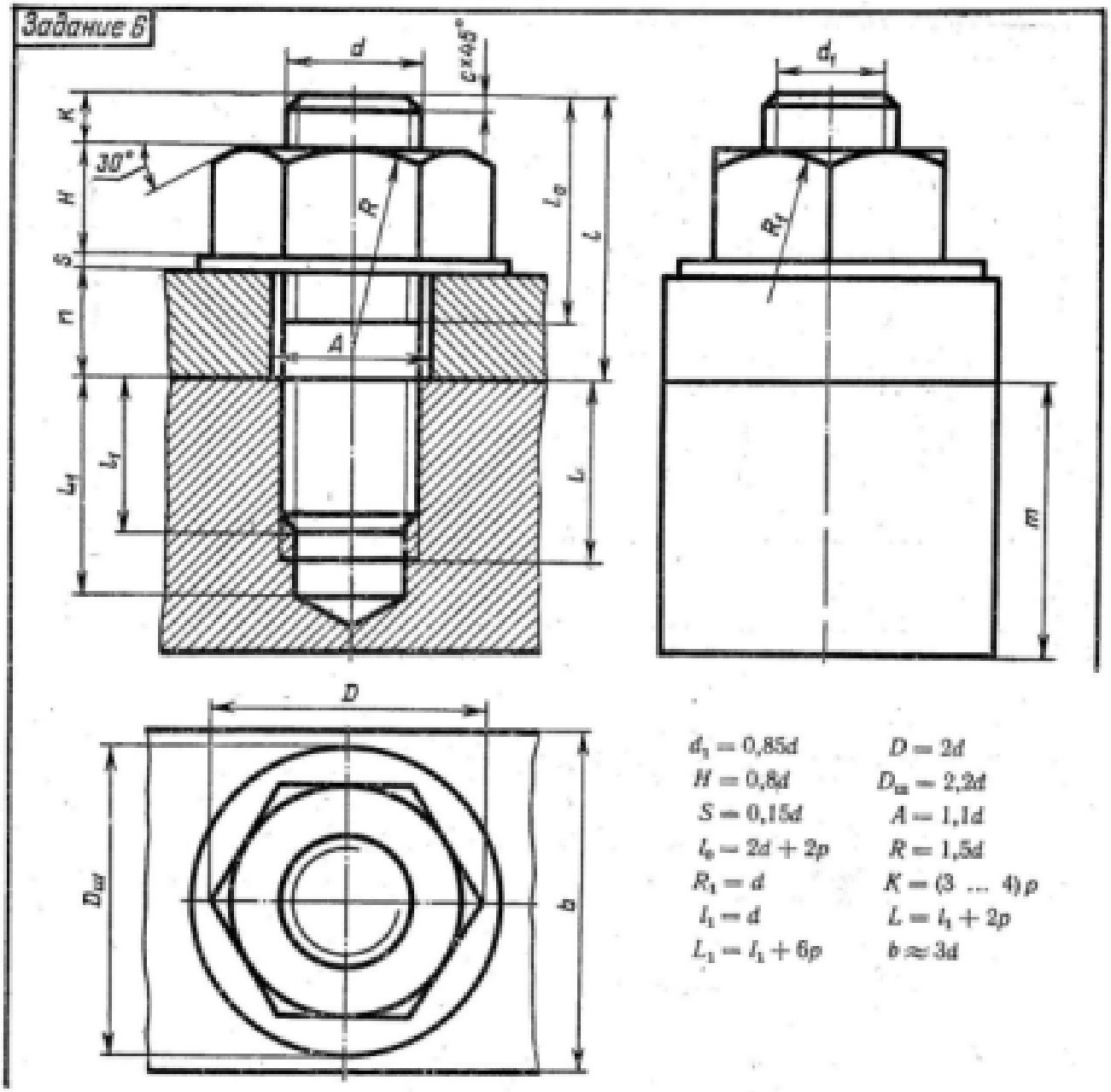
Уровень СРС: воспроизводящая.

Форма контроля: проверка чертежа.

Количество часов на выполнение: 2 часа.

Задание:

Построить изображение соединения деталей шпилькой. Размер l подобрать по ГОСТ11765-66 так, чтобы обеспечить указанное значение К. При диаметре шпильки меньше 20 мм построения выполнять в М 2:1; а при диаметре больше или равно 24 мм М1:1



№ варианта	d	n	m	c	№ варианта	d	n	m	c	№ варианта	d	n	m	c	№ варианта	d	n	m	c	№ варианта	d	n	m	c
1	16	16	55	2	7	20	15	50	2,5	13	16	15	45	2,0	19	20	15	45	2,5	25	20	15	45	2,5
2	20	18	60	2,5	8	16	12	48	2,0	14	20	16	50	2,5	20	30	16	50	2,5	26	24	15	50	2,5
3	30	20	70	2,5	9	20	16	60	2,5	15	30	20	70	2,5	21	24	20	50	2,5	27	30	15	60	2,5
4	20	20	56	2,5	10	30	15	60	2,5	16	30	15	70	2,5	22	16	20	40	2,5	28	16	20	40	2,5
5	24	14	70	2,5	11	20	20	70	2,5	17	24	14	55	2,5	23	20	20	40	2,5	29	20	30	40	2,5
6	30	30	80	2,5	12	24	18	75	2,5	18	30	20	60	2,0	24	30	20	50	2,5	30	30	15	60	2,5

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.

Заполненина 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»

оценка «4» -

1. Произведен анализ графического состава изображения построений согласно ГОСТ 2.305-2008 - Изображения - виды, разрезы, сечения
2. Произведен расчет размеров шпилечного соединения согласно формулам, указанных в задании
3. Построены изображения шпилечного соединения по размерам согласно своего варианта (ГОСТ 2.305-2008)
4. Нанесены размеры согласно ГОСТ 2.307-2011
5. 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.

Заполненина 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 шпилечного соединения согласно формулам, указанных в задании
Построены изображения шпилечного 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.
Заполненина основная надпись и дополнительная графа согласно ГОСТ 2.104-2006
Выбраны необходимые команды в графическом редакторе

Самостоятельная работа №2

Название работы: .
Цель работы: Научиться строить построить адаптивные 3D модели..
Уровень СРС: воспроизводящая.
Форма контроля: проверка чертежа.
Количество часов на выполнение: 2 часа.
Задание:
В сборке Редуктор построить адаптивные детали «Люк», «Маслоуказатель»,«Прокладка люка», «Прокладка маслоуказателя».
Критерии оценки:
оценка «5» - Правильно построены адаптивные детали «Люк», «Маслоуказатель»,«Прокладка люка», «Прокладка маслоуказателя». Назначены свойства всех построенных деталей, сохранены в файле проекта.
оценка «4» - Правильно построены адаптивные детали «Люк», «Маслоуказатель»,«Прокладка люка», «Прокладка маслоуказателя». Сохранены в файле проекта.
оценка «3» - Правильно построены адаптивные детали «Люк», «Маслоуказатель»,«Прокладка люка», «Прокладка маслоуказателя».