

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования

"Московский авиационный институт
(национальный исследовательский университет)"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Козорез Д.А.

3 июля 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (000196456)

Инженерная графика

(указывается наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки	24.03.05 Двигатели летательных аппаратов
Квалификация выпускника	Бакалавр
Профиль подготовки	Технология производства авиационных ГТД
Форма обучения	очно-заочная (очно, очно-заочное, заочное)
Выпускающая кафедра	ТПАД
Обеспечивающая кафедра	ТАОМ
Кафедра-разработчик рабочей программы	ТАОМ

Семестр	З.Е.	Трудоемкость, час.	Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час	Экзамен- нов, час.	Форма промежуточног о контроля
1	2	72	6	16	0	50	0	Ч
2	3	108	6	16	0	50	36	Э
Итого	5	180	12	32	0	100	36	

Москва

2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Разделы рабочей программы

1. Цели освоения дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения.
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.
3. Структура и содержание дисциплины.
4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.
6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.
8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Приложения к рабочей программе дисциплины

Приложение 1. Аннотация рабочей программы

Приложение 2. Прикрепленные файлы

Программа составлена в соответствии с требованиями СУОС МАИ, разработанного на основе ФГОС ВО (3++) по направлению 24.03.05 Двигатели летательных аппаратов

Авторы программы:

Пименов С.С.

Заведующий обеспечивающей кафедрой ТАОМ

Программа одобрена:

Заведующий выпускающей кафедрой
ТПАД

Директор выпускающего филиала СТ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ.

Целью освоения дисциплины Инженерная графика является достижение следующих результатов освоения(РО):

N	Шифр	Результат обучения
1	У-5(ОПК-2.2)	Уметь создавать чертежи пространственных образов на плоскости
2	В-11(ОПК-2.3)	Владеть навыками оформления и разработки технической документации на объекты инженерной деятельности
3	В-12(ОПК-2.3)	Владеть навыками применения общеинженерных знаний для решения учебных задач
4	У-1(ОПК-5.1)	Уметь разрабатывать чертежи деталей и сборочных единиц
5	З-1(ОПК-5.2)	Знать основные правила выполнения и оформления чертежей в соответствии со стандартами ЕСКД
6	З-1(ОПК-5.3)	Знать основные правила создания и построения чертежей и чертёжной документации
7	У-1(ОПК-5.3)	Уметь создавать чертежи и спецификации согласно общепринятых стандартов
8	В-2(ОПК-5.3)	Владеть навыками оформления, выполнения и чтения графических и текстовых КД
9	З-1(ОПК-10.1)	Знать ЕСКД и нормативно техническую документацию применяемую в отрасли
10	З-2(ОПК-10.1)	Знать правила оформления документации согласно отраслевых и государственных стандартов
11	У-2(ОПК-10.2)	Уметь применять знания нормативно технической документации при разработке деталей и узлов ДЛА
12	У-3(ОПК-10.2)	Уметь применять справочники и стандарты при разработке документации
13	В-1(ОПК-10.2)	Владеть навыками использования справочной информации и стандартов

Перечисленные РО являются основой для формирования следующих компетенций:

N	Шифр	Компетенция
1	ОПК-2	Способен применять общеинженерные знания в профессиональной деятельности
2	ОПК-5	Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил
3	ОПК-10	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

Индикаторы достижения компетенций, служащие для проверки сформированности части соответствующей компетенции:

N	Шифр	Индикатор компетенций
1	ОПК-10.1	Демонстрирует знания в области алгоритмизации, программирования и вычислительной техники
2	ОПК-10.2	Разрабатывает компьютерные программы с учетом принципов структурного и модульного программирования с использованием современных языков программирования
3	ОПК-2.2	Использует законы и принципы общетехнических дисциплин в своей профессиональной деятельности
4	ОПК-2.3	Решает стандартные задачи профессиональной деятельности с применением общетехнических знаний
5	ОПК-5.1	Демонстрирует знания системы нормативно-технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
6	ОПК-5.2	Разрабатывает нормативно-техническую документацию в соответствии стандартами, нормами и правилами по оформлению технической документации
7	ОПК-5.3	Разрабатывает и оформляет эскизы деталей, изображения сборочных единиц, сборочного чертежа изделия

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.

Дисциплина Инженерная графика является предшествующей и последующей для следующих дисциплин:

N	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
1		Итоговая гос. аттестация
2		Начертательная геометрия
3		Детали машин и основы конструирования
4		Теоретические основы проектирования технологических процессов ДЛА
5		Компьютерная графика
6		Химия
7		Теоретическая механика
8		Теория механизмов и машин
9		Сопротивление материалов
10		Материаловедение
11		Технология конструкционных материалов
12		Механика жидкости и газа
13		Термодинамика
14		Теплопередача
15		Электротехника и электроника
16		Учебная практика
17		Алгоритмические языки и программирование

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость практики составляет 5 зачетных(ые) единиц(ы), 180 часа(ов).

Модуль	Раздел	Лекции	Практич. занятия	Лаборат. работы	СРС	Всего часов	Всего с экзаменами и курсовыми
Инженерная графика 1 блок	Основные правила оформления чертежей	2	4	0	2	8	72
	Изображения. Нанесение размеров на чертежах	2	4	0	22	28	
	Соединения	2	8	0	22	32	
	Изображение зубчатых передач и пружин	0	0	0	4	4	
Инженерная графика 2 блок	Чертежи и эскизы деталей	2	0	0	1	3	108
	Сборочные чертежи. Детализация чертежей общего вида	4	16	0	49	69	
Всего		12	32	0	100	144	180

3.1. Лекции

№ п/п	Раздел дисциплины	Объем часов	Тема лекции
1	1.1.Основные правила оформления чертежей	2	Основные правила оформления чертежей
2	1.2.Изображения. Нанесение размеров на чертежах	2	Изображения. Нанесение размеров на чертежах
3	1.3.Соединения	2	Соединения
4	1.4.Изображение зубчатых передач и пружин		Изображение зубчатых передач и пружин
5	2.1.Чертежи и эскизы деталей	2	Чертежи и эскизы деталей
6	2.2.Сборочные чертежи. Детализация чертежей общего вида	4	Сборочные чертежи. Детализация чертежей общего вида
Итого:		12	

3.2. Содержание лекций

1.1.1. Основные правила оформления чертежей (АЗ: 2, СРС: 1)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

Описание: Единая система конструкторской документации. Виды изделий и конструкторской документации. Обозначение изделий и конструкторских документов. Форматы и основная надпись. Масштабы. Линии. Чертежные шрифты. Обозначение материалов.

1.2.1. Изображения. Нанесение размеров на чертежах (АЗ: 2, СРС: 1)

Тип лекции: Проблемная лекция

Форма организации: Лекция

Описание: Основные положения и определения. Виды. Разрезы. Сечения. Условности и упрощения при изображении деталей. Выносные элементы. Примеры построения изображений детали. Студенты разбиваются на 3-4 подгруппы и в течении 15-20 минут на выбор из предложенного раздаточного материала натуральных моделей осесимметричных деталей с ребрами жесткости предлагают и формируют последовательность действий построения главного вида и дополнительных, назначение разрезов и простановку размеров. Разработанные варианты построения обсуждаются коллективно всей группой, выявляются недостатки и достоинства предложенных вариантов. На основе анализа преподаватель совместно со студентами формулирует последовательность действий при построении видов, разрезов и нанесении размеров.

1.3.1. Соединения (АЗ: 2, СРС: 1)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

Описание: Соединения разъемные и неразъемные. Изображение и обозначение резьбы. Резьбовые изделия и соединения. Шпоночные и шлицевые соединения. Неразъемные соединения. Соединения заклёпочное, сваркой, пайкой и склеиванием.

1.4.1. Изображение зубчатых передач и пружин (АЗ: 0, СРС: 4)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Самостоятельная работа

Описание: Основные понятия. Условные изображения деталей зубчатых передач. Цилиндрическое зубчатое колесо. Коническое зубчатое колесо. Червячная передача. Реечное зацепление. Цепная передача. Храповой механизм. Пружины.

2.1.1. Чертежи и эскизы деталей (АЗ: 2, СРС: 1)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

Описание: Выполнение чертежа детали. Элементы деталей. Выбор изображений и планировка чертежа. Эскизы деталей. Последовательность выполнения эскиза. Измерительные инструменты и приемы обмера деталей. Шероховатость поверхности.

2.2.1. Сборочные чертежи. Детализация чертежей общего вида (А3: 4, СРС: 1)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

Описание: Назначение и содержание сборочных чертежей. Составление спецификации. Нанесение номеров позиций. Дополнительные сведения о сборочных чертежах. Уплотнительные устройства. Условности и упрощения. Понятие о чертеже общего вида. Последовательность этапов детализации.

3.3. Практические занятия

№ п/п	Раздел дисциплины	Объем часов	Наименование практического занятия
1	1.1.Основные правила оформления чертежей	4	Геометрические построения на чертежах
2	1.2.Изображения. Нанесение размеров на чертежах	4	Проекционное черчение
3	1.3.Соединения	8	Машиностроительное черчение
4	2.2.Сборочные чертежи. Детализация чертежей общего вида	8	Сборочные чертежи и их выполнение
5	2.2.Сборочные чертежи. Детализация чертежей общего вида	8	Чтение и детализация чертежей общего вида
Итого:		32	

3.4. Содержание практических занятий

1.1.1. Геометрические построения на чертежах (А3: 4, СРС: 1)

Форма организации: Практическое занятие

Описание: Построение и деление отрезков и углов. Деление окружности на равные части. Сопряжения.

1.2.1. Проекционное черчение (А3: 4, СРС: 1)

Форма организации: Практическое занятие

Описание: Изображения – виды, разрезы, сечения. Графические обозначения материалов. Выносные элементы, условности и упрощения.

1.3.1. Машиностроительное черчение (А3: 8, СРС: 1)

Форма организации: Практическое занятие

Описание: Резьба. Резьбовые соединения. Основные параметры. Условные изображения и обозначения на чертежах. Соединения резьбовые. Соединение болтом. Соединение шпилькой. Соединение винтом. Шпоночные и шлицевые соединения.

2.2.1. Сборочные чертежи и их выполнение (А3: 8, СРС: 1)

Форма организации: Практическое занятие

Описание: Общие сведения об изделиях и конструкторской документации. Составление эскизов деталей сборочной единицы и требования к их выполнению. Последовательность выполнения эскиза. Внешний осмотр детали. Выбор главного вида. Нанесение надписей и технических требований на эскизах. Выполнение эскиза. Материалы и их обозначение. Составление и оформление сборочных чертежей. Рекомендации по выполнению сборочного чертежа. Составление спецификации.

2.2.2. Чтение и детализирование чертежей общего вида (А3: 8, СРС: 1)

Форма организации: Практическое занятие

Описание: Чтение чертежей общего вида. Детализирование чертежей общего вида. Пример детализирования чертежей общего вида.

3.5. Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

3.6. Курсовые работы и проекты по дисциплине

3.7. Промежуточная аттестация

1. Чертеж (1 семестр)

Прикрепленные файлы: Чертеж (1 семестр).pdf

2. Экзамен (2 семестр)

Прикрепленные файлы: Экзамен (2 семестр).pdf

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

П.А. Нестеров, С.В. Бабин, С.С. Пименов. Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы с примерами «Детализирование сборочного чертежа» по учебным дисциплинам. С., МАИ, 2017 г.

Пименов С.С., Нестеров П.А. Начертательная геометрия и инженерная графика (Инженерная графика часть 2). М., МАИ, 2016 г.

Пименов С.С., Нестеров П.А. Начертательная геометрия и инженерная графика (Детализирование СБ чертежей): Сборник заданий. М., МАИ, 2016 г.

1. Основная и дополнительная литература по дисциплине
2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».
3. Ресурсы научно-технической библиотеки МАИ.
4. Информационные стенды кафедры.

Вопросы для самостоятельной работы по темам:

№	Раздел дисциплины	Вопросы для самостоятельной работы
1	Основные правила оформления чертежей	Какие размеры имеет формат чертежного листа А4?

2	Основные правила оформления чертежей	В каких форматах чертежных листов сторона равна 594 мм?
3	Основные правила оформления чертежей	В каких пределах рекомендуется брать толщину контурных линий по ГОСТ 2.303-68?
4	Основные правила оформления чертежей	Какое назначение имеет штрихпунктирная линия?
5	Основные правила оформления чертежей	Какую толщину штриховой линии рекомендуется применять при выполнении чертежа?
6	Основные правила оформления чертежей	Какой толщины должна быть на чертеже разомкнутая линия?
7	Основные правила оформления чертежей	Какая величина определяет размер шрифта?
8	Основные правила оформления чертежей	Какие размеры чертежного шрифта установлены ГОСТом?
9	Основные правила оформления чертежей	Как определяется высота строчных букв?
10	Основные правила оформления чертежей	Если ручка выполнена из пластмассы, ее наконечник из металла, а корпус стержня из полиэтилена, какие графические обозначения будут иметь материалы?
11	Основные правила оформления чертежей	Какие линии применяют для выполнения чертежей? Каково их начертание и назначение?
12	Основные правила оформления чертежей	Какие масштабы установлены стандартом для чертежей?
13	Основные правила оформления чертежей	Под каким углом наносятся линии штриховки? Какое расстояние должно быть между линиями штриховки?
14	Основные правила оформления чертежей	Каковы особенности выполнения штриховки смежных деталей?
15	Основные правила оформления чертежей	Как штрихуются узкие и длинные площади сечений?
16	Изображения. Нанесение размеров на чертежах	Какие вы знаете основные виды? Как их располагают на чертеже?
17	Изображения. Нанесение размеров на чертежах	Каковы правила обозначения видов, расположенных вне проекционной связи с главным видом?
18	Изображения. Нанесение размеров на чертежах	Какое изображение называют дополнительным видом, местным видом? Когда их применяют и как обозначают на чертеже?
19	Изображения. Нанесение размеров на чертежах	Какое изображение называют разрезом? Как классифицируются разрезы?
20	Изображения. Нанесение размеров на чертежах	Какой разрез называют местным?
21	Изображения. Нанесение размеров на чертежах	В каких случаях не обозначают разрезы?
22	Изображения. Нанесение размеров на чертежах	Какими буквами обозначают разрезы?
23	Изображения. Нанесение размеров на чертежах	Как подразделяют сложные разрезы?
24	Изображения. Нанесение размеров на чертежах	Каковы особенности выполнения сложных разрезов?

25	Изображения. Нанесение размеров на чертежах	В каких случаях разрешается соединять половину вида с половиной разреза?
26	Изображения. Нанесение размеров на чертежах	Какой линией отделяют местный разрез от вида?
27	Изображения. Нанесение размеров на чертежах	Какие элементы предмета на разрезе показывают условно не заштрихованными?
28	Изображения. Нанесение размеров на чертежах	Какое изображение называют сечением? Как изображают и обозначают сечение на чертеже?
29	Изображения. Нанесение размеров на чертежах	Какие упрощения применяют на чертежах при нанесении проекций линий пересечения поверхностей?
30	Изображения. Нанесение размеров на чертежах	Какое изображение называют выносным элементом? Как он выполняется на чертежах?
31	Изображения. Нанесение размеров на чертежах	Учитывают ли масштаб при нанесении на чертеже размерных чисел?
32	Изображения. Нанесение размеров на чертежах	В каких случаях применяют встречные стрелки размерных линий?
33	Изображения. Нанесение размеров на чертежах	В каких пределах выбирают расстояние между параллельными размерными линиями?
34	Изображения. Нанесение размеров на чертежах	Как рекомендуется располагать размерные числа, когда несколько параллельных размерных линий изображены симметрично относительно общей оси?
35	Изображения. Нанесение размеров на чертежах	Какие правила нанесения линейных размеров вы знаете?
36	Изображения. Нанесение размеров на чертежах	Как обозначают уклон на чертежах?
37	Изображения. Нанесение размеров на чертежах	Что такое конусность и как ее обозначают на чертежах?
38	Изображения. Нанесение размеров на чертежах	Что означает запись «2,5 х 45°»?
39	Изображения. Нанесение размеров на чертежах	Как наносятся размеры, относящиеся к одному конструктивному элементу?
40	Изображения. Нанесение размеров на чертежах	Как рекомендуется наносить размеры между равномерно расположенными одинаковыми элементами предмета?
41	Изображения. Нанесение размеров на чертежах	В каких случаях указывают размеры нескольких одинаковых по форме и величине элементов предмета один раз без указания их количества?
42	Соединения	Что называют резьбой?
43	Соединения	Какие параметры характеризуют резьбу?
44	Соединения	Что называют профилем резьбы?
45	Соединения	Что такое шаг резьбы, ход резьбы? Какова связь между ними?
46	Соединения	Каково основное различие между метрической и трубной резьбами, между трапецидальной и упорной?

47	Соединения	Как изображают резьбу на стержне и в отверстии на изображениях, полученных проецированием на плоскость: параллельную оси стержня и отверстия?
48	Соединения	Как изображают резьбу на стержне и в отверстии на изображениях, полученных проецированием на плоскость: перпендикулярную оси стержня и отверстия?
49	Соединения	Как изображается резьба в соединении?
50	Соединения	В каких случаях и как изображают профиль резьбы на чертеже?
51	Соединения	Какие данные и в какой последовательности в общем случае указывают в обозначении стандартных резьб?
52	Соединения	Что означают термины «правая» и «левая» резьба? Как направление резьбы отражается в обозначении резьбы?
53	Соединения	Какая разница в обозначении метрической резьбы с крупным и мелким шагом?
54	Соединения	Каковы особенности в обозначении трубной резьбы?
55	Соединения	В каких случаях в обозначении резьбы указывают буквы «СП» и что это означает?
56	Соединения	Какие соединения называются разъемными, какие - неразъемными?
57	Соединения	Что называется болтом, винтом, шпилькой? Приведите примеры условного обозначения.
58	Соединения	Какое соединение называется болтовым?
59	Соединения	Какое соединение называется винтовым?
60	Соединения	В чем отличие между конструктивным и упрощенным изображениями разъемного резьбового соединения?
61	Соединения	Какие вы знаете типы шпонок, их исполнения и условные обозначения?
62	Соединения	Какое соединение называется шлицевым? Как условно изображается и обозначается шлицевое соединение?
63	Соединения	Какие соединения являются неразъемными?
64	Соединения	Как условно изображается и обозначается сварное соединение?
65	Соединения	Как условно изображается и обозначается соединение пайкой?
66	Соединения	Как условно изображается и обозначается соединение склеиванием?
67	Изображение зубчатых передач и пружин	Какие передачи применяются в машиностроении?

68	Изображение зубчатых передач и пружин	Как изображается направление зубьев на чертежах зубчатых колес?
69	Изображение зубчатых передач и пружин	Какие условности применяют при изображении зубчатых колес?
70	Изображение зубчатых передач и пружин	Какой размер называется шагом зубчатого колеса?
71	Изображение зубчатых передач и пружин	Что представляет собой модуль зубчатого колеса?
72	Изображение зубчатых передач и пружин	Чему равна полная высота зуба цилиндрического зубчатого колеса?
73	Изображение зубчатых передач и пружин	В какой последовательности выполняют чертеж цилиндрического зубчатого колеса с натуры?
74	Изображение зубчатых передач и пружин	Какие размеры наносят на чертеже венца цилиндрического зубчатого колеса?
75	Изображение зубчатых передач и пружин	Как оформляют таблицу параметров чертежа зубчатого колеса?
76	Изображение зубчатых передач и пружин	В какой последовательности выполняют чертеж конического зубчатого колеса?
77	Изображение зубчатых передач и пружин	Какие размеры наносят на чертеже червячного колеса?
78	Изображение зубчатых передач и пружин	Какие условности и упрощения применяют при выполнении чертежа пружины?
79	Чертежи и эскизы деталей	Какие элементы деталей вы знаете? Для чего их применяют в конструкциях деталей?
80	Чертежи и эскизы деталей	Какой чертеж называется эскизом?
81	Чертежи и эскизы деталей	Какие требования предъявляются к эскизам? В какой последовательности составляется эскиз оригинальной детали?
82	Чертежи и эскизы деталей	Какие детали называются типовыми? Какие операции необходимо выполнить при составлении эскиза типовой детали?
83	Чертежи и эскизы деталей	Какие детали называются стандартными?
84	Чертежи и эскизы деталей	Какие измерительные инструменты используют для обмера деталей при нанесении размеров на эскизе?
85	Чертежи и эскизы деталей	Как измеряется величина шага резьбы при обмере детали?
86	Чертежи и эскизы деталей	Как определяют форму и размеры контура криволинейных поверхностей?
87	Сборочные чертежи. Деталирование чертежей общего вида	Какие чертежи называют сборочными?
88	Сборочные чертежи. Деталирование чертежей общего вида	Какие требования предъявляют к сборочным чертежам?
89	Сборочные чертежи. Деталирование чертежей общего вида	Как следует изображать болты, гайки, шпонки, стержни, заклепки и т. п. детали на сборочных чертежах при выполнении продольных разрезов?

90	Сборочные чертежи. Деталирование чертежей общего вида	В каком положении изображаются на сборочных чертежах краны трубопровода?
91	Сборочные чертежи. Деталирование чертежей общего вида	Как выполняется штриховка сечений смежных деталей?
92	Сборочные чертежи. Деталирование чертежей общего вида	Как изображаются пружины на сборочных чертежах?
93	Сборочные чертежи. Деталирование чертежей общего вида	Какие размеры принято наносить на сборочном чертеже?
94	Сборочные чертежи. Деталирование чертежей общего вида	Какое назначение имеет спецификация? В каком порядке ее заполняют?
95	Сборочные чертежи. Деталирование чертежей общего вида	В каком порядке наносятся номера позиций составных частей изделия на сборочном чертеже?
96	Сборочные чертежи. Деталирование чертежей общего вида	Как записываются в спецификации стандартные изделия (болты, гайки, шпильки и т. п.)?
97	Сборочные чертежи. Деталирование чертежей общего вида	Каковы особенности чертежей сварных сборочных единиц?
98	Сборочные чертежи. Деталирование чертежей общего вида	Каковы особенности чертежей армированных изделий?
99	Сборочные чертежи. Деталирование чертежей общего вида	Какие условности и упрощения применяют при выполнении сборочных чертежей?
100	Сборочные чертежи. Деталирование чертежей общего вида	Какой чертеж носит название чертежа общего вида?
101	Сборочные чертежи. Деталирование чертежей общего вида	Чем чертеж общего вида отличается от сборочного чертежа?
102	Сборочные чертежи. Деталирование чертежей общего вида	Что называется, деталированием и каково его назначение?
103	Сборочные чертежи. Деталирование чертежей общего вида	Что значит «прочитать чертеж»?
104	Сборочные чертежи. Деталирование чертежей общего вида	В каком масштабе предпочтительно выполнять чертежи деталей?
105	Сборочные чертежи. Деталирование чертежей общего вида	Какое изображение детали считается основным (главным) и какие к нему предъявляются требования?

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Описание показателей, критерии оценивания компетенций и описание шкал оценивания осуществляются в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки результатов обучения студентов по дисциплине (Приказ №42 от 04.04.2014 «Об утверждении положения «Рейтинг по дисциплине»).

Для оценивания интегрированных и практико-ориентированных заданий обучающихся используются следующие критерии по 100-балльной шкале:

1. Формулирование представленной информации в виде проблемы;
2. Предложение способа решения проблемы;
3. Обоснование способа решения проблемы;
4. Демонстрация способа решения проблемы.

Оценивание осуществляется по следующей шкале:

100-балльная шкала	Результат освоения
менее 40	Критерий не сформирован
41-70	Критерий четко не выражен
71-100	Критерий выражен четко

Для оценивания ситуационных заданий используется следующая шкала:

100-балльная шкала	Результат освоения
менее 30	обучающийся не может сформулировать проблему, представленную в задании
31-50	обучающийся формулирует поставленную задачу, у него сформированы изолированные знания и умения, однако отсутствуют интегрированные понятия и навыки, в результате чего допущены ошибки в решении и задание не выполнено
51-80	задание выполнено, обучающийся применяет знания для решения поставленной проблемы, однако не сформированы компетенции, вследствие чего обучающийся испытывает затруднения в демонстрации способов решения задачи
81-100	задание выполнено как в теоретическом, так и в практическом плане, обучающийся легко демонстрирует свою компетентность по данному вопросу

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения, включают в себя:

- вопросы к промежуточной аттестации.

Перечень компетенций и этапы их формирования приведены в следующей таблице:

N	Шифр	Компетенция	Этапы формирования компетенции
1	ОПК-2	Способен применять общеинженерные знания в профессиональной деятельности	5. Чтение и детализирование чертежей общего вида.

2	ОПК-5	Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил	5. Чтение и детализирование чертежей общего вида.
3	ОПК-10	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	5. Чтение и детализирование чертежей общего вида.

Комплект типовых индивидуальных заданий

N	Раздел дисциплины	Объем, часов	Наименование типового задания
1	Изображения. Нанесение размеров на чертежах	20	Построение простого и сложного разреза. Сопряжений. Линий среза. Построение чертежа детали со сквозными отверстиями.
2	Соединения	20	Резьбовые соединения. Неразъемные соединения.
3	Сборочные чертежи. Детализирование чертежей общего вида	12	Эскизирование деталей сборочной единицы
4	Сборочные чертежи. Детализирование чертежей общего вида	34	Детализирование СБ чертежей
Итого:		86	

Содержание типовых заданий

1.2.1. Построение простого и сложного разреза. Сопряжений. Линий среза. Построение чертежа детали со сквозными отверстиями. (СРС: 20)

Тематика:

Тип: Расчетная работа

1.3.1. Резьбовые соединения. Неразъемные соединения. (СРС: 20)

Тематика: Соединение болтом. Соединение шпилькой. Шпоночные и шлицевые соединения. Соединения заклёпочное, сваркой.

Тип: Расчетная работа

2.2.1. Эскизирование деталей сборочной единицы (СРС: 12)

Тематика: выполненный без применения чертежных инструментов (от руки) и без масштаба, но с соблюдением пропорций элементов детали из раздаточного материала

Тип: Расчетная работа

Прикрепленные файлы:

Эскизирование деталей сборочной единицы.pdf

2.2.2. Деталирование СБ чертежей (СРС: 34)

Тематика: необходимо представить принцип работы изделия и его назначение, конструкцию деталей и сборочных единиц, характер соединения деталей и др. из раздаточного материала СБ чертежей и спецификаций

Тип: Расчетная работа

Прикрепленные файлы:

Деталирование СБ чертежей.pdf

Вопросы к промежуточной аттестации

"Инженерная графика"

1. Чертеж (1 семестр)

Прикрепленные файлы: Чертеж (1 семестр).pdf

2. Экзамен (2 семестр)

Прикрепленные файлы: Экзамен (2 семестр).pdf

6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Основная литература:

- 1. Левицкий В.С. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей [Электронный ресурс]: учебник для бакалавров втузов / В.С. Левицкий; МАИ "Прикл. механика" фак. №9. - 8-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2011. - 1 CD. - (Бакалавр) (Электронные учебники изд-ва "Юрайт". Книги для настоящих и будущих профессионалов). Ссылка на ресурс:
<http://elibrary.mai.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/1518> Режим
доступа: <http://elibrary.mai.ru/MegaPro/Download/ToView/1518?idb=NewMAI2014>
- 2. Левицкий В.С. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей. Учебник для вузов. — 6-е изд., перераб. и доп. — М.: Высшая школа, 2004. — 435 с.: ил. — ISBN 5-06-004035-6.
- 3. Чекмарев А.А. Справочник по машиностроительному черчению / Чекмарев А.А., Осипов В.К. — 7-е изд., стер. — М.: "Высшая школа" 2007. — 493 с.: ил. — ISBN 5-06-004680-X. (2008 8-е изд., стер., 2004 4-е изд., стер., 2003 3-е изд., стер.)
- 4. Анамова Р.Р. Инженерная и компьютерная графика: учебник и практикум для прикладного бакалавриата / Р. Р. Анамова [и др.]; под общ. ред. Р. Р. Анамовой, С. А. Леонову, Н. В. Пшеничнову. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 246 с. — (Серия: Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-8262-6. — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/1BDADB65-6C9D-40CC-AB9E-864963EA7832>
- 5. Чекмарев А.А. Инженерная графика: учеб. для прикл. бакалавриата вузов по инж.-техн. направл. и специальностям / А.А. Чекмарев; Высш. шк. экономики (нац. исслед. ун-т). - 12-е изд., испр. и доп. - М.: Юрайт, 2016. - 381 с.: ил. - (Бакалавр. Прикладной курс). - Доступна электронная версия издания 2018 г.
Режим
доступа: <https://biblio-online.ru/book/10544367-3D61-49CA-9007-67CC16223510>,
ISBN 978-5-9916-4893-6. — Режим
доступа: <https://biblio-online.ru/book/10544367-3D61-49CA-9007-67CC16223510?idb=NewMAI2014> (Чекмарев А.А. Инженерная графика: учебник для прикладного бакалавриата / А. А. Чекмарев. — 12-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 381 с. — (Серия: Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-02521-7.).

б) Дополнительная литература:

- 1. Богданов В.Н. Справочное руководство по черчению / В.Н. Богданов, И.Ф. Малезик, А.П. Верхола и др. — М. Машиностроение, 1989. — 864 с: ил. — ISBN 5-217-00403-7

Методические указания:

П.А. Нестеров, С.В. Бабин, С.С. Пименов. Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы с примерами «Деталирование сборочного чертежа» по учебным дисциплинам. С., МАИ, 2017 г.

Пименов С.С., Нестеров П.А. Начертательная геометрия и инженерная графика (Инженерная графика часть 2). М., МАИ, 2016 г.

Пименов С.С., Нестеров П.А. Начертательная геометрия и инженерная графика (Деталирование СБ чертежей): Сборник заданий. М., МАИ, 2016 г.

Пименов С.С., Нестеров П.А. Начертательная геометрия и инженерная графика (Инженерная графика часть 1). М., МАИ, 2016 г.

Пименов С.С., Нестеров П.А. Начертательная геометрия и инженерная графика (Инженерная графика часть 1): СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ. М., МАИ, 2016 г.

Пименов С.С., Нестеров П.А. Начертательная геометрия и инженерная графика (Инженерная графика часть 2): СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ. М., МАИ, 2016 г.

Пименов С.С., Нестеров П.А. Начертательная геометрия и инженерная графика (Инженерная графика часть 3): СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ. М., МАИ, 2016 г.

7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Для обеспечения образовательного процесса по дисциплине обучающимся предоставляется возможность круглосуточного дистанционного индивидуального доступа к электронным библиотечным системам из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет».

Наименование ресурса	Интернет-ссылка на ресурс
"ZNANIUM.COM"	
Договор № 4855 эбс/027-1-3200-20 от 08.12.2020 с ООО "ЗНАНИУМ" С «18»12.2020 г. по «17»12.2021 г	http://znanium.com
Договор № эбс/027-1-3026-21 от 22.12.2021 с ООО "ЗНАНИУМ" С «15»12.2021 г. по «31»12.2022 г	https://znanium.com/
Договор № эбс/027-1-2586-22 от 07.12.2022 с ООО "ЗНАНИУМ" С «20»12.2022 г. по «31»12.2023 г	

ООО "Издательство Лань"	
Договор № 027-1-0234-21 от 18.02.2021 года с ООО "Издательство Лань" С «22»_02. 2021г. по « 21» 02.2022 г	e.lanbook.com
Договор № 027-1-0234-21 от 18.02.2021 года с ООО "ЭБС Лань" С «22»_02. 2021г. по « 21» 02.2022	
Договор № СЭБ 027-0-0400-21 от 15.09.2021 года с ООО "ЭБС Лань" С «15»_09. 2021г. по « 14» 09.2024	
Договор № 027-1-0169-22 от 07.02.2022 года с ООО "Издательство Лань" С «22»_02. 2022г. по « 21» 02.2023 г	
Договор № 027-1-0168-22 от 07.02.2022 года с ООО "ЭБС Лань" С «22»_02. 2022г. по « 21» 02.2023	
ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ"	
Электронная библиотечная система ЮРАЙТ. ЭБС "Легендарные книги"	http://biblio-online.ru , https://biblio-online.ru/catalog/legendary
Договор № 027-1-3191-20 от 04.12.2020г ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ" для СПО С «04»12.2020 г. по «03»12.2021	https://urait.ru/
Договор № 027-1-3194-20 от 04.12.2020г. с ООО "Электронное издательства ЮРАЙТ" С «04»12.2020 г. по «03»12.2021 г	https://urait.ru/
Договор № 027-1-3034-21 от 03.12.2021г ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ" С «04»12.2021 г. по «03»12.2022 г	https://urait.ru/
Договор № 150-1-3269-21 от 10.12.21 ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ" для СПО	https://urait.ru/
Договор № 027-1-2554-22 от 01.12.2022г ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ" С «04»12.2022 г. по «03»12.2023 г	
Договор № 5537 от 25.11.2022 ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ" для СПО	
Электронная библиотека МАИ	
Электронная библиотека МАИ (собственность МАИ). Лицензионный договор № 0267-НИЧ-13 от 11.12.2013 г. с ООО "Дата Экспресс "на право использования программы для ЭВМ Автоматизированная интегрированная библиотечная система (АИБС) «МегаПро» (для размещения Электронной библиотеки МАИ)	https://elibrary.mai.ru/MegaPro/Web
Электронная библиотека Консорциума аэрокосмических вузов России	
Электронная библиотека Консорциума аэрокосмических вузов России. Соглашение о создании Консорциума вузов России "Национальный объединенный аэрокосмический университет" от 03.09.2012 г. Договор о сетевом взаимодействии от 15.12.2014 г. Соглашение от «03»09.2012 г. бессрочно	

Библиотека РФФИ	
Библиотека РФФИ	http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library
Единое окно доступа к образовательным ресурсам	
Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru/
Polpred.com	
Polpred.com. Обзор СМИ	http://polpred.com
ООО "РУНЭБ"	
Договор № 027-1-3051-20 от 07.12.2020 с ООО "РУНЭБ" С «07»12.2020 г. по «06»12.2028	http://elibrary.ru
Договор № 027-1-2895-21 от 03.12.2021 с ООО "РУНЭБ" С «03»12.2021 г. по «02»12.2039	
Договор № 027-133215-22 от 20.12.2022 с ООО "НЭБ" С «20»12.2022 г. по «19»12.2030	
ООО "Национальный цифровой ресурс "Рукоонт"	
Договор № РКТ-054/20/027-1-1129-20 от 30.05.2020 с ООО "Национальный цифровой ресурс "Рукоонт" С «01»06.2020 г. по «31»05.2021 г	http://text.rucont.ru/
Договор № 027-1-1235-21 от 01.06.2021 с ООО "Национальный цифровой ресурс "Рукоонт" С «01»06.2021 г. по «31»05.2022 г	https://text.rucont.ru/
Договор № 027-1-1467-22 от 09.06.2022 с ООО "Национальный цифровой ресурс "Рукоонт" С «01»06.2022 г. по «31»05.2023 г	https://text.rucont.ru/
ФГБУ "РГБ"	
Договор о предоставлении доступа к Национальной электронной библиотеке (НЭБ) №101/НЭБ/2139 от 13.11.2018г. с ФГБУ" РГБ" С «13»11. 2018 г. по «12» 11. 2023	http://нэб.рф
НП НЭИКОН	
Соглашение № 715 ДС-2011 от 16.05.2011 о сотрудничестве в Консорциуме НЭИКОН С «16» 05.2011 г с автоматическим продлением Национальная подписка на-2021 г с РФФИ Государственного задания № 075-00011-20-00 Web Of Science- https://apps.webofknowledge.com Scopus- http://scopus.com Elsevier- http://www.sciencedirect.com , http://www.elsevierscience.ru/products/science-direct , https://www.elsevier.com/solutions/sciencedirect/content/journal-collections , https://www.elsevier.com/solutions/sciencedirect/content/backfile-collections	http://archive.neicon.ru https://apps.webofknowledge.com http://scopus.com http://www.sciencedirect.com , http://www.elsevierscience.ru/products/science-direct , https://www.elsevier.com/solutions/sciencedirect/content/journal-collections , https://www.elsevier.com/solutions/sciencedirect/content/backfile-collections
	http://rd.springer.com , http://www.springerprotocols.com

<p>Математическая база данных zbMATH: http://zbMATH.org American Chemical Society (ACS)- https://www.acs.org/content/acs/en.html American Institute of Physics (AIP)- https://www.scitation.org/ American Physical Society- https://journals.aps.org/about EBSCO Publishing (База CASC)- http://search.ebscohost.com Cambridge University Press (CUP)- https://www.cambridge.org/core IEL издательства IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers , Inc.)- https://ieeexplore.ieee.org INSPEC компании EBSCO- INSPEC Institute of Physics (IOP) издательства IOP Publishing- https://iopscience.iop.org/ MathSciNet American Mathematical Society- https://www.ams.org/home/page Optical Society of America (OSA)- https://www.osapublishing.org/about.cfm Oxford University Press- https://academic.oup.com/journals/ ProQuest Dissertations & Theses Global- https://search.proquest.com/index ORBIT Intelligence - база данных QUESTEL- https://www.orbit.com/ SAGE Publication- https://journals.sagepub.com/ Annual Reviews Science Collection (AR)- https://www.annualreviews.org JSTOR- www.jstor.org Wiley. John Wiley & Sons.- https://onlinelibrary.wiley.com/</p> <p>Национальная подписка на 2022 г с РФФИ Государственного задания</p>	<p>http://zbMATH.org https://www.acs.org/content/acs/en.html https://www.scitation.org/ https://journals.aps.org/about http://search.ebscohost.com https://www.cambridge.org/core https://ieeexplore.ieee.org https://iopscience.iop.org/ https://www.ams.org/home/page https://www.osapublishing.org/about.cfm https://academic.oup.com/journals/ https://search.proquest.com/index https://www.orbit.com/ https://journals.sagepub.com/ https://www.annualreviews.org www.jstor.org https://onlinelibrary.wiley.com</p>
<p>Springer Nature: 1. eBoock Collection: журналы, книги - https://link.springer.com 2. Коллекция журналов и базы данных Springer Nature: https://link.springer.com</p> <p>Begell House Inc. https://www.dl.begellhouse.com/collections/6764f0021c05bd10.html</p> <p>China Academic Journals (CD Edition) Electronic Publishing House Co., Ltd: https://ar.cnki.net/ACADREF</p> <p>Institute of Electrical and Electronics Engineers:</p>	<p>https://link.springer.com https://www.dl.begellhouse.com/collections/6764f0021c05bd10.html https://ar.cnki.net/ACADREF https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/</p>
<p>https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp; https://ieeexplore.ieee.org</p>	<p>home.jsp; https://ieeexplore.ieee.org</p>

EBSCO.	https://www.search.ebscohost.com/	https://www.search.ebscohost.com/
INSPEC:		
1. База данных Academic Search Premier		
2. База данных eBook Academic Collection		
3. eBook EngineeringCore Collection		
ORBIT Intelligence - база данных QUESTEL:		https://www.orbit.com/
https://www.orbit.com/		
SAGE	https://journals.sagepub.com/	https://journals.sagepub.com/
Publication:		
Wiley:	https://onlinelibrary.wiley.com/	https://onlinelibrary.wiley.com/

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Эффективным способом развития творческих способностей студентов при изучении дисциплины является самостоятельная работа, которая нацелена на проработку студентами материала прошедших контактных занятий и подготовку к предстоящим занятиям.

Самостоятельная работа студентов проводится ими в соответствии с собственными возможностями. Можно, однако, рекомендовать групповое изучение материалов, обеспечивающее совместную работу нескольких студентов, что положительно влияет на качество проработки программы курса.

В то же время высокая степень усвоения изучаемой дисциплины достигается при постоянной работе студентов над текущим материалом. В этой связи желательна проработка лекционного материала в день его прочтения, что позволяет, во-первых, оперативно (на следующей лекции) снимать возникающие вопросы и, во-вторых, создавать багаж знаний по дисциплине задолго до промежуточной аттестации.

При подготовке к практическим занятиям также необходима проработка лекционного материала. Это позволит осознано работать с предлагаемым материалом преподавателем на практическом занятии, а, следовательно, закладывать базу методик и приемов при решении практических задач.

При изучении материала необходимо делать акцент не на зазубривании материала, а на понимании его физической сути, что развивает мышление и позволяет понять методологию изучаемой дисциплины.

Лекции:

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Желательно оставлять в рабочих конспектах поля, где делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Рекомендуется задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Свой конспект лекции следует дорабатывать, делая в нём соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной рабочей программой для рабочей программы дисциплины (РПД).

Для понимания материала и качественного его усвоения рекомендуется такая последовательность и продолжительность действий:

- Изучение конспекта лекции в тот же день (после лекции): 10-15 минут.
- Изучение конспекта лекции за день перед следующей лекцией: 10-15 минут.
- Изучение теоретического материала по учебнику и конспекту: 2 часа в неделю.
- В течение недели 1 час работать с литературой в библиотеке (электронной библиотеке).

Рекомендации по работе с литературой заключаются в необходимости изучения информации по изучаемой тематике и изложенной в учебниках, учебных пособиях, периодических изданиях.

Рекомендуется после изучения очередного параграфа учебника выполнить несколько простых упражнений на данную тему. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе следующие вопросы и попробовать ответить на них:

- о чём этот параграф?
- какие новые понятия введены, каков их смысл?
- что дадут эти понятия на практике?

Семинарские занятия:

Важной составной частью учебного процесса в вузе являются семинарские/практические занятия. Планы семинарских занятий, их тематика, рекомендуемая литература, цель и задачи её изучения сообщаются преподавателем на вводных занятиях или берутся из РПД.

Подготовка к семинарскому занятию включает 2 этапа: 1-й – организационный; 2-й - закрепление и углубление теоретических знаний. На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает:

- уяснение задания на самостоятельную работу;
- подбор рекомендованной литературы;
- составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.

Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. На лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов.

При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. На семинаре каждый его участник должен быть готовым к выступлению по всем поставленным в плане вопросам, проявлять максимальную активность при их рассмотрении. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. Преподаватель следит, чтобы выступление не сводилось к репродуктивному уровню (простому воспроизведению текста), не допускается и простое чтение конспекта.

При подготовке к практическим занятиям, обучающимся необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо освоить основные понятия и методики расчета показателей, ответить на контрольные вопросы.

Подготовка к зачётам и экзаменам:

При подготовке к зачёту по дисциплине обучающийся прорабатывает содержание лекций по своему конспекту и по рекомендованным учебникам. На каждый вопрос, обучающийся должен написать план ответа, кратко перечислить и запомнить основные факты, положения. На этапе подготовки к зачету обучающийся систематизирует и интегрирует информацию, относящуюся к разным разделам лекционного материала, лучше понимает взаимосвязь различных фактов и положений дисциплины, восполняет пробелы в своих знаниях.

Методические рекомендации к заданиям:

Выполнение домашнего задания студентом является повторением, закреплением и усвоением пройденного на занятии материала, подготовка к изучению новых вопросов, расширение и углубление знаний, формирование умений и навыков. Преподаватель формулирует домашнее задание оптимальным по объёму и содержанию с вопросами для обсуждения и расчетными задачами, предполагая преемственность перехода от ранее изученного к новому.

Темы рефератов, как правило, посвящены рассмотрению одной проблемы. Объём реферата может быть от 12 до 15 страниц машинописного текста. Текстовая часть работы состоит из Введения, Основной части и Заключения.

Во введении студент кратко обосновывает актуальность избранной темы реферата, раскрывает конкретные цели и задачи, которые он собирается решить в ходе своего небольшого исследования.

В основной части подробно раскрывается содержание вопроса (вопросов) темы.

В заключении кратко должны быть сформулированы полученные результаты исследования и даны выводы. Кроме того, заключение может включать предложения автора, в том числе и по дальнейшему изучению заинтересовавшей его проблемы.

В список литературы (источников и литературы) студент включает только те документы, которые он использовал при написании реферата.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Дисциплина ориентирована на применение компьютерной техники, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", электронной библиотеки МАИ для поиска, сбора, хранения, обработки и представления информации.

Программное обеспечение, Интернет-ресурсы, электронные библиотечные системы:

а) Программное обеспечение:

1. Microsoft Windows.
2. Microsoft Office.

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

302 Учебная аудитория Основы конструирования и инженерная графика:

Аудитория, оборудованная учебной мебелью на 45 посадочных мест: столы, стулья для обучающихся; рабочее место для преподавателя.

Тематические стенды – 7 шт.

Модель редуктора – 3 шт.

Доска аудиторная – 1 шт.

Переносной комплект мультимедийного оборудования (ноутбук FujitsuSiemens Amilo PI-1505, проектор BenQ PB7200, экран)

Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа:

Microsoft Windows XP Home Russian (счёт-фактура №БС0922-05 от 22.09.2006, товарная накладная №БС0922-05 от 22.09.2006).

Microsoft Office Professional Plus 2010 (Microsoft Open License № 49480690 от 21.12.2011)

Аннотация рабочей программы

Дисциплина "Инженерная графика" является частью "Блока 1 Дисциплины" дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 24.03.05 "Двигатели летательных аппаратов". Дисциплина реализуется на "Московского авиационного института (национального исследовательского университета)" кафедрой (кафедрами) .

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций: ОПК-2, ОПК-5, ОПК-10.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с: профессиональной инженерной деятельностью, и творческим мышлением.

Формированием и развитием пространственного геометрического мышления – способности личности, необходимой для конструкторской и технологической деятельности. Инженерное творчество немыслимо без знания законов, связывающих пространственную форму и ее плоское изображение. Этим обусловлена большая роль инженерной графики в формировании будущего специалиста - дисциплина является теоретической базой для освоения последующих общепрофессиональных и специальных дисциплин.

Инженерная графика дает основы для изучения других общеинженерных дисциплин, формирующих способность разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию деталей и узлов, оформлять законченные проектно-конструкторские работы в соответствии с действующими стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: Лекция, Самостоятельная работа, Практическое занятие.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: промежуточная аттестация в форме Чертеж (1 семестр), Экзамен (2 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (12 часов), практические (32 часов) занятия и (100 часов) самостоятельной работы студента.

Прикрепленные файлы

Детализирование СБ чертежей.pdf

Эскизирование деталей сборочной единицы.pdf

Экзамен (2 семестр).pdf

Чертеж (1 семестр).pdf

Блок №3 Инженерная графика 2 блок

Раздел №2 Сборочные чертежи. Деталирование чертежей общего вида

Типовое задание №2 Деталирование СБ чертежей

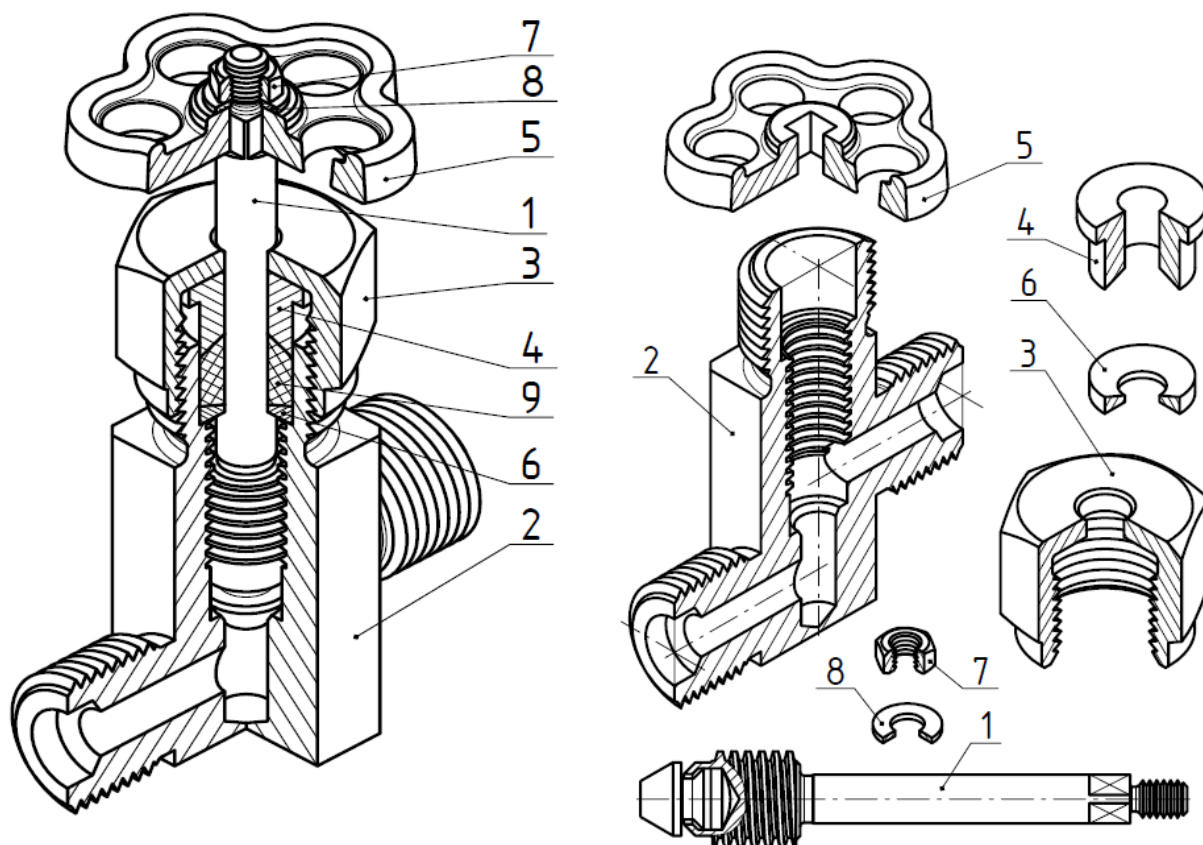
Тип: Расчетная работа

Трудоемкость(объем часов): 40

Тематика: необходимо представить принцип работы изделия и его назначение, конструкцию деталей и сборочных единиц, характер соединения деталей и др. из раздаточного материала СБ чертежей и спецификаций

Типовые варианты:

выполнить чертежи всех деталей за исключением стандартных



Блок №3 Инженерная графика 2 блок

Раздел №2 Сборочные чертежи. Детализирование чертежей общего вида

Типовое задание №1 Эскизирование деталей сборочной единицы

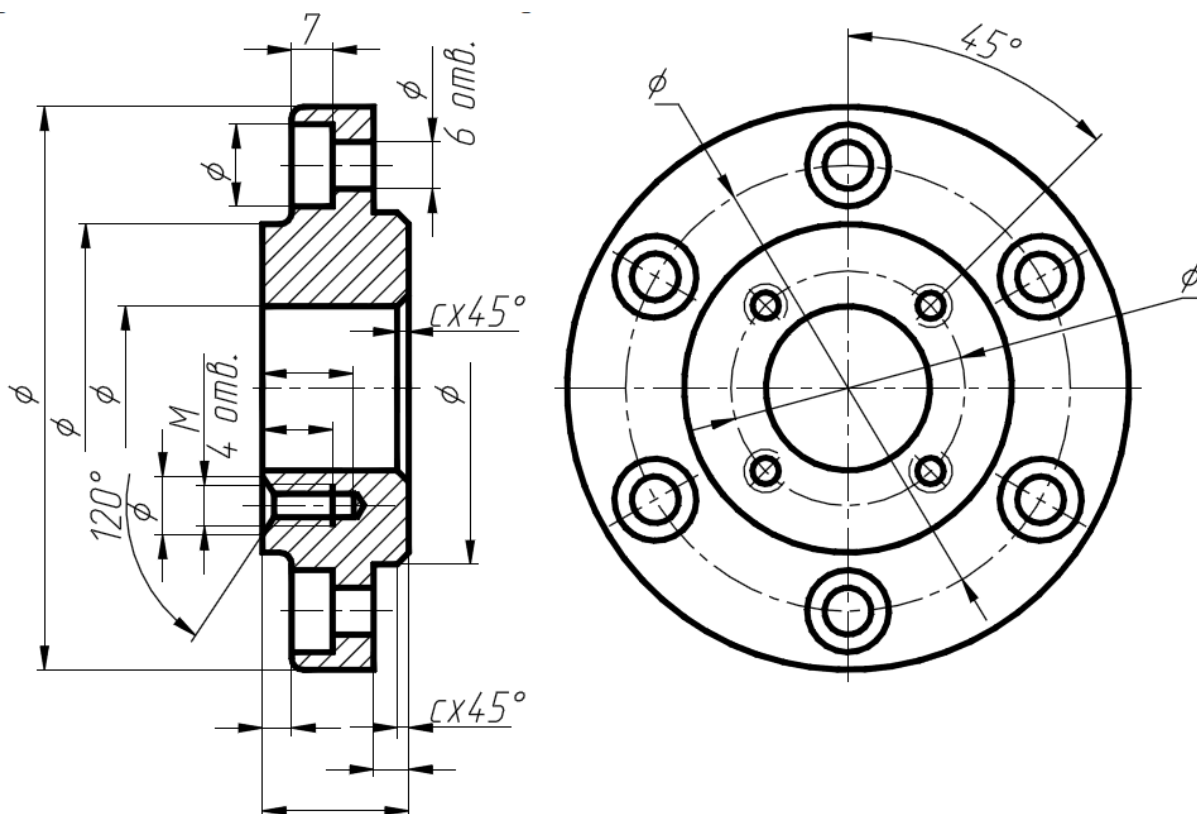
Тип: Расчетная работа

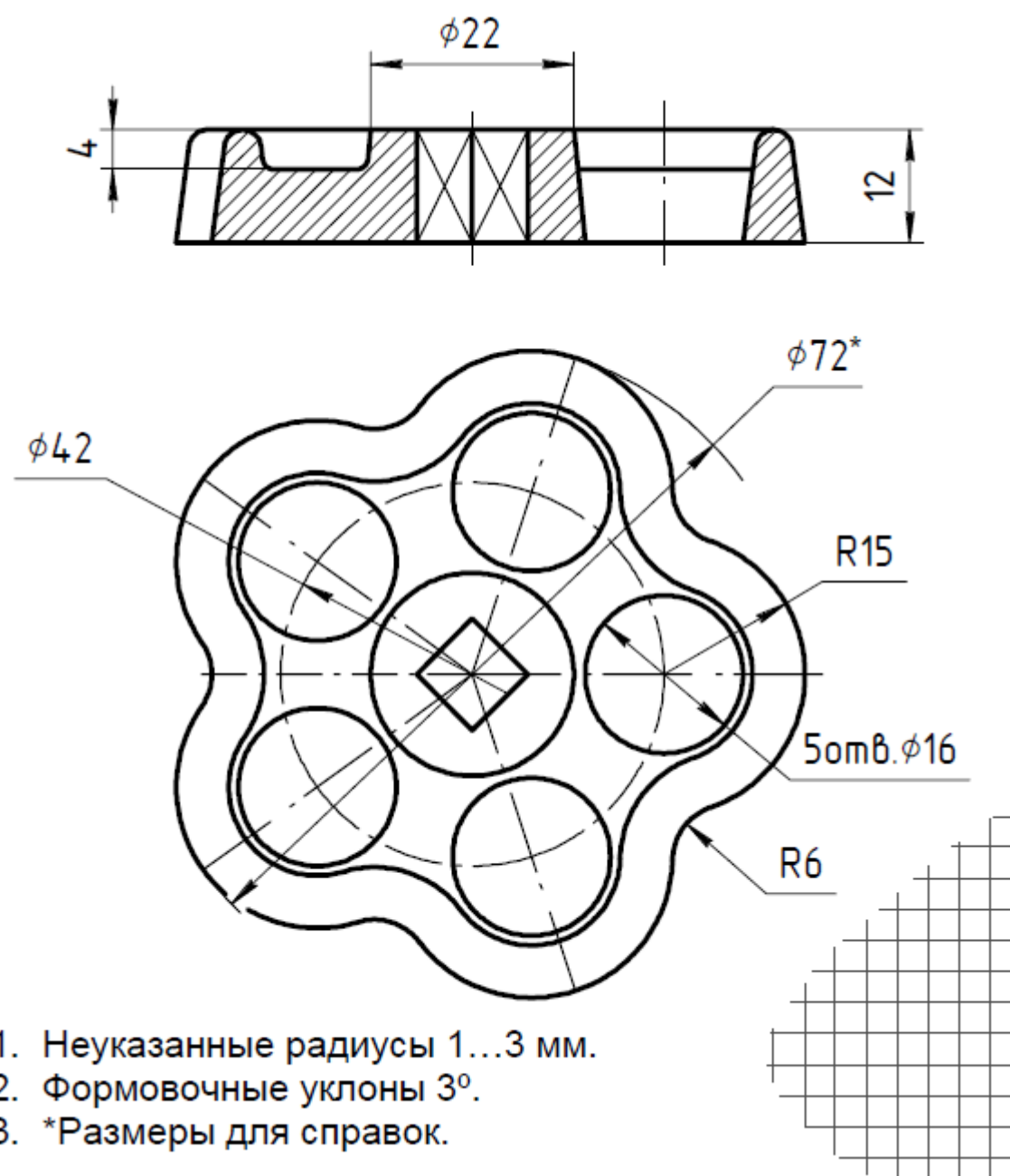
Трудоемкость(объем часов): 20

Тематика: выполненный без применения чертежных инструментов (от руки) и без масштаба, но с соблюдением пропорций элементов детали из раздаточного материала

Типовые варианты:

Фланец с отверстиями различной формы





Промежуточная аттестация №3

Зачет с оценкой (3 семестр)

Семестр: 3

Вид контроля: Зо

Вопросы:

1. Общие сведения об организации чертежа. Форматы, основные надписи, масштабы, шрифты, линии.
2. Виды, разрезы, сечения. Основные положения.
3. Количество изображений и размеров на чертеже.
4. Особенности и методы чтения чертежей при выполнении разрезов.
5. Сечения. Выносные сечения и их вычисление. Наклонные сечения.
6. Сформулируйте определение единой системы конструкторской документации.
7. Для чего предназначены стандарты ЕСКД?
8. Охарактеризуйте область распространения стандартов ЕСКД.
9. Перечислите классификационные группы стандартов ЕСКД.
10. Приведите пример обозначения стандарта с объяснением классификационного признака его построения.
11. Что такое темплет?
12. Что такое модель?
13. Что такое макет?
14. Какие масштабы рекомендуется использовать при изготовлении моделей и темплетов?
15. Сформулируйте основные требования, предъявляемые к моделям.
16. Сформулируйте основные требования, предъявляемые к темплетам.
17. Как определяются размеры информационного поля документа?
18. Сформулируйте правила размещения двух документов А4 на формате А3.
19. Допускается ли выполнять перенос слов без соблюдения грамматических правил?
20. Сформулируйте требования к оформлению основной надписи.
21. Сформулируйте допущения, предусмотренные стандартом при выполнении чертежей и схем на графических устройствах.
22. Сформулируйте требования к оформлению технологических документов
23. Какие формы конструкторских документов предусмотрены в стандарте?
24. Что такое изделие?
25. Что такое изделия основного производства?
26. Что такое изделия вспомогательного производства?
27. Какие виды изделий предусмотрены стандартом?
28. Что такое специфицированные изделия?
29. Что такое неспецифицированные изделия?
30. Что такое деталь?
31. Что такое сборочная единица?
32. Что такое комплекс?
33. Что такое комплект?
34. Что такое покупные изделия?

35. Какие документы относятся к конструкторским?
36. Что такое чертеж детали?
37. Сформулируйте определение сборочного чертежа.
38. Что такое чертеж общего вида?
39. Какой чертеж называется теоретическим?
40. Сформулируйте определение габаритного чертежа.
41. Что такое электромонтажный чертеж?
42. Какой чертеж называется монтажным?
43. Что такое упаковочный чертеж?
44. Какой документ называется схема?
45. Что такое спецификация?
46. Сформулируйте определение ведомость спецификаций?
47. Что такое ведомость ссылочных документов?
48. Какой документ называется ведомость покупных изделий?
49. Что такое ведомость разрешения применения покупных изделий?
50. Какой документ называется ведомость держателей подлинников?
51. Что такое ведомость технического предложения?
52. Какой документ называется ведомость эскизного проекта?
53. Что содержит ведомость технического проекта?
54. Какой документ называется пояснительная записка?
55. Что такое технические условия?
56. Что содержит документ "Программа и методика испытаний"?
57. Что такое таблица?
58. Какой документ называется расчет?
59. Какие документы называются эксплуатационными?
60. Что такое ремонтные документы?
61. Что такое инструкция?
62. Какой конструкторский документ называется оригиналом?
63. Какой конструкторский документ называется подлинником?
64. Какой конструкторский документ называется дубликатом?
65. Какой конструкторский документ называется копией?
66. Какой конструкторский документ называется основным?
67. Что является основным конструкторским документом для детали?
68. Что является основным конструкторским документом для сборочной единицы?
69. Как записывают изделие в документы других изделий, в которых оно применено?
70. Что такое основной комплект конструкторских документов?
71. Что такое полный комплект конструкторских документов?
72. Какие конструкторские документы разрабатываются на стадии технического предложения?
73. Какие конструкторские документы разрабатываются на стадии эскизного проекта?
74. Какие конструкторские документы разрабатываются на стадии технического проекта?
75. Какие конструкторские документы разрабатываются на стадии разработки рабочей документации?
76. Изображения: виды, разрезы, сечения, выносные элементы. Виды основные, дополнительные и местные. Разрезы местные, сложные и простые. Сечения

- наложенные, вынесенные и выполняемые по правилам разрезов. Совмещенные вид с разрезом. Изображение рёбер жёсткости и других элементов в разрезах.
77. Виды и комплектность конструкторских документов. Виды изделий. Разработка сборочного чертежа и спецификации. Чтение чертежей сборочных единиц.
78. Резьбы и резьбовые соединения. Расчёт шпилечного и болтового соединений. Обозначение стандартных крепёжных деталей.
79. Виды не резьбовых разъёмных соединений: шпоночное, шлицевое. Их обозначение и изображение на чертежах
80. Виды неразъёмных соединений: заклёпочное, сварное, паяное, склеиванием, скобами, прошивкой. Их изображение и обозначение на чертежах.
81. Специальная штриховка для неметаллических материалов. Детализирование деталей, входящих в сборочный чертеж. Чертежи деталей. Типовые элементы деталей. Нанесение размерных цепей. Размерные базы. Выполнение эскизов и чертежей деталей. Выполнение спецификации для сборочного чертежа узла.
82. Форматы масштабы, линии, конусность и уклон. Правила нанесения размеров.

Промежуточная аттестация №2

Зачет (2 семестр)

Семестр: 2

Вид контроля: Зч

Вопросы:

1. Общие сведения об организации чертежа. Форматы, основные надписи, масштабы, шрифты, линии.
2. Виды, разрезы, сечения. Основные положения.
3. Количество изображений и размеров на чертеже.
4. Особенности и методы чтения чертежей при выполнении разрезов.
5. Сечения. Выносные сечения и их вычисление. Наклонные сечения.
6. Сформулируйте определение единой системы конструкторской документации.
7. Для чего предназначены стандарты ЕСКД?
8. Охарактеризуйте область распространения стандартов ЕСКД.
9. Перечислите классификационные группы стандартов ЕСКД.
10. Приведите пример обозначения стандарта с объяснением классификационного признака его построения.
11. Что такое темплет?
12. Что такое модель?
13. Что такое макет?
14. Какие масштабы рекомендуется использовать при изготовлении моделей и темплетов?
15. Сформулируйте основные требования, предъявляемые к моделям.
16. Сформулируйте основные требования, предъявляемые к темплетам.
17. Как определяются размеры информационного поля документа?
18. Сформулируйте правила размещения двух документов А4 на формате А3.
19. Допускается ли выполнять перенос слов без соблюдения грамматических правил?
20. Сформулируйте требования к оформлению основной надписи.
21. Сформулируйте допущения, предусмотренные стандартом при выполнении чертежей и схем на графических устройствах.
22. Сформулируйте требования к оформлению технологических документов
23. Какие формы конструкторских документов предусмотрены в стандарте?
24. Что такое изделие?
25. Что такое изделия основного производства?
26. Что такое изделия вспомогательного производства?
27. Какие виды изделий предусмотрены стандартом?
28. Что такое специфицированные изделия?
29. Что такое неспецифицированные изделия?
30. Что такое деталь?
31. Что такое сборочная единица?
32. Что такое комплекс?
33. Что такое комплект?
34. Что такое покупные изделия?

35. Какие документы относятся к конструкторским?
36. Что такое чертеж детали?
37. Сформулируйте определение сборочного чертежа.
38. Что такое чертеж общего вида?
39. Какой чертеж называется теоретическим?
40. Сформулируйте определение габаритного чертежа.
41. Что такое электромонтажный чертеж?
42. Какой чертеж называется монтажным?
43. Что такое упаковочный чертеж?
44. Какой документ называется схема?
45. Что такое спецификация?
46. Сформулируйте определение ведомость спецификаций?
47. Что такое ведомость ссылочных документов?
48. Какой документ называется ведомость покупных изделий?
49. Что такое ведомость разрешения применения покупных изделий?
50. Какой документ называется ведомость держателей подлинников?
51. Что такое ведомость технического предложения?
52. Какой документ называется ведомость эскизного проекта?
53. Что содержит ведомость технического проекта?
54. Какой документ называется пояснительная записка?
55. Что такое технические условия?
56. Что содержит документ "Программа и методика испытаний"?
57. Что такое таблица?
58. Какой документ называется расчет?
59. Какие документы называются эксплуатационными?
60. Что такое ремонтные документы?
61. Что такое инструкция?
62. Какой конструкторский документ называется оригиналом?
63. Какой конструкторский документ называется подлинником?
64. Какой конструкторский документ называется дубликатом?
65. Какой конструкторский документ называется копией?
66. Какой конструкторский документ называется основным?
67. Что является основным конструкторским документом для детали?
68. Что является основным конструкторским документом для сборочной единицы?
69. Как записывают изделие в документы других изделий, в которых оно применено?
70. Что такое основной комплект конструкторских документов?
71. Что такое полный комплект конструкторских документов?
72. Какие конструкторские документы разрабатываются на стадии технического предложения?
73. Какие конструкторские документы разрабатываются на стадии эскизного проекта?
74. Какие конструкторские документы разрабатываются на стадии технического проекта?
75. Какие конструкторские документы разрабатываются на стадии разработки рабочей документации?
76. Изображения: виды, разрезы, сечения, выносные элементы. Виды основные, дополнительные и местные. Разрезы местные, сложные и простые. Сечения

- наложенные, вынесенные и выполняемые по правилам разрезов. Совмещенные вид с разрезом. Изображение рёбер жёсткости и других элементов в разрезах.
77. Виды и комплектность конструкторских документов. Виды изделий. Разработка сборочного чертежа и спецификации. Чтение чертежей сборочных единиц.
78. Резьбы и резьбовые соединения. Расчёт шпилечного и болтового соединений. Обозначение стандартных крепёжных деталей.
79. Виды не резьбовых разъёмных соединений: шпоночное, шлицевое. Их обозначение и изображение на чертежах
80. Виды неразъёмных соединений: заклёпочное, сварное, паяное, склеиванием, скобами, прошивкой. Их изображение и обозначение на чертежах.
81. Специальная штриховка для неметаллических материалов. Детализация деталей, входящих в сборочный чертеж. Чертежи деталей. Типовые элементы деталей. Нанесение размерных цепей. Размерные базы. Выполнение эскизов и чертежей деталей. Выполнение спецификации для сборочного чертежа узла.
82. Форматы масштабы, линии, конусность и уклон. Правила нанесения размеров.