

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Московский авиационный институт
(национальный исследовательский университет)
Филиал «РКТ» МАИ в г. Химки Московской области

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора филиала «РКТ» МАИ
Шулепов Е.В.
« 05 » _____ 2024



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Инженерная графика

Специальность 25.02.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей

Квалификация (степень) выпускника Техник

Форма обучения Очная

Химки

2024

Программа разработана на основе ФГОС среднего профессионального образования по специальности 25.02.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей.

Год начала подготовки 2024г.

Программа одобрена:

предметно - цикловой комиссией (далее – ПЦК).

Заключение ПЦК № 8 от «15» октября 2024 г.

Председатель ПЦК  / Галустян В.А. /

Начальник учебного отдела  / Зверева М.С. /

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общая характеристика рабочей программы дисциплины	4
2 Структура и содержание дисциплины	6
3 Условия реализации программы дисциплины	10
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина является частью профессионального учебного цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 25.02.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей.

1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

1.2.1. Цель дисциплины

Цель дисциплины: сформировать у обучающихся знания и умения в области инженерной графики, навыки их применения в практической профессиональной деятельности.

1.2.2. Планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать профессиональными компетенциями, включающими в себя способность:

ПК 1.3. Обеспечивать безопасность, регулярность и экономическую эффективность авиаперевозок на этапе технического обслуживания.

ПК 2.4. Принимать участие в оценке экономической эффективности производственной деятельности при выполнении технического обслуживания и контроля качества выполняемых работ.

ПК 2.5. Соблюдать технику безопасности и требования охраны труда на производственном участке.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- давать общее описание предмета, используя, если применимо, типовые примеры;
- читать и понимать документы, описывающие предмет;
- читать конструкторскую и технологическую документацию по профилю специальности;
- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекций точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;
- выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;
- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;
- оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;
- применять свои знания на практике.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- теоретические основы предмета;

- средства инженерной и компьютерной графики;
- основные функциональные возможности современных графических систем;
- моделирование в рамках графических систем.
- правила чтения конструкторской и технологической документации;
- способы графического представления объектов, пространственных образов, технологического оборудования и схем;
- законы, методы и приемы проекционного черчения;
- требования государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД;
- правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем;
- технику и принципы нанесения размеров;
- классы точности и их обозначение на чертежах;
- типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	156
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
в том числе:	
теоретические занятия	8
практические занятия	72
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	76
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	76
Промежуточная аттестация – зачет с оценкой	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

№	Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Кол-во часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Раздел 1. Геометрическое черчение			
Тема 1.1 Оформление чертежей			
	Цели и задачи курса. Основные сведения по оформлению чертежей.	1	2
Практические занятия:			
	Линии чертежа. Шрифты, Масштабы,	2	
	Основные надписи. Стандартные шрифты. Обозначения на чертежах.	2	
	Самостоятельная работа: Оформление чертежей	6	
Тема 1.2 Геометрическое черчение			
	Геометрическое черчение	1	2
Практические занятия:			
	Деление окружности на равные части. Чертежи плоских многоугольников.	2	
	Касательные к окружностям. Виды сопряжений, основные принципы построения.	2	
	Самостоятельная работа: Геометрическое черчение	10	
Тема 1.3 Проекционное черчение			
	Проекционное черчение.	1	2
Практические занятия:			
	Проецирование точки, прямой, плоскости	2	
	Точки на поверхности. Призма и пирамида.	2	
	Точки на поверхности. Цилиндр и конус.	2	
	Чертеж группы геометрических тел. Аксонометрия	2	
	Самостоятельная работа: Проекционное черчение	10	
Тема 1.4 Сечение плоскостью геометрических тел			
	Сечение плоскостью геометрических тел	1	2
Практические занятия:			
	Проектирование объемных фигур. Изометрия.	2	
	Проектирование объемных фигур. Диметрия.	2	
	Сечение плоскостью призмы. Изометрия. Развертка.	2	
	Самостоятельная работа:	10	

Сечение плоскостью геометрических тел		
Тема 1.5 Пересечение поверхностей тел		
Пересечение поверхностей тел	1	2
Практические занятия:		
Пересечение поверхностей плоских тел. Пересечение поверхностей цилиндрических тел	2	
Самостоятельная работа: Пересечение поверхностей тел	8	
Раздел 2. Машиностроительное черчение. Проектирование в системе КОМПАС-3D		
Тема 2.1 Правила оформления конструкторской документации Чертежи деталей и сборочных единиц в программе Компас-3D.		
Правила оформления конструкторской документации Чертежи деталей и сборочных единиц в программе Компас-3D	1	2
Практические занятия:		
Работа с примитивами в программе Компас-3D.	2	
Проекционное черчение в программе Компас-3D. Простановка размеров.	2	
Выполнение различных видов сопряжений в программе Компас-3D	2	
Выполнение сечений в программе Компас-3D.	2	
Выполнение разрезов в программе Компас-3D.	2	
Выполнение чертежа зубчатого колеса.	2	
Выполнение сборочного чертежа в программе Компас-3D.	4	
Самостоятельная работа: Пересечение поверхностей тел	8	
Тема 2.2 Текстовая конструкторская документация. Спецификация сборочной единицы.		
Текстовая конструкторская документация. Спецификация сборочной единицы	1	2
Практические занятия:		
Подготовка текстового конструкторского документа	2	
Оформление спецификации на сборочную единицу	2	
Подготовка раздела пояснительной записки курсового проекта	2	
Самостоятельная работа: Текстовая конструкторская документация. Спецификация сборочной единицы	8	
Тема 2.3 Оформление чертежей авиационных деталей в программе Компас-3D.		
Оформление чертежей авиационных деталей в программе Компас-3D	1	2
Практические занятия:		
Выполнение чертежа стойки	2	
Выполнение чертежа распора	2	

Выполнение чертежа цилиндра уборки-выпуска	2	
Выполнение чертежа подкоса	2	
Выполнение сборочного чертежа стойки шасси летательного аппарата	4	
Самостоятельная работа: Оформление чертежей авиационных деталей в программе Компас-3D	8	
Тема 2.4 Основы трехмерного моделирования. Создание и редактирование 3D-моделей деталей в программе Компас-3D		
Практические занятия:		2
Создание 3D-модели с использованием операции выдавливания (вырезания).	2	
Создание 3D-модели с использованием операции вращения.	2	
Создание 3D-модели с использованием кинематической операции.	2	
Создание 3D-модели с использованием операции по сечениям.	2	
Создание 3D-модели детали. Выполнение 3D -сборки	2	
Создание ассоциативных чертежей проектируемого объекта. Выполнение работы с массивами и элементами листового тела.	2	
Создание 3D-проекта по профилирующей специальности	2	
Самостоятельная работа: Основы трехмерного моделирования. Создание и редактирование 3D-моделей деталей в программе Компас-3D	8	
ВСЕГО	156	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимально материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета.

3.1.1. Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий

3.1.2. Технические средства обучения:

- компьютер преподавателя;
- мультимедиапроектор и экран или интерактивная панель;
- компьютеры с лицензионно-программным обеспечением.
- доска

3.1.3. Действующая нормативно – техническая и технологическая документация:

- правила техники безопасности и производственной санитарии;
- инструкции по эксплуатации компьютерной техники.

3.2. Информационное обеспечение обучения

3.2.1. Основные источники

1. Конспекты лекций от преподавателей филиала РКТ МАИ
2. ГОСТы:
 1. ГОСТ 2.101-68 ЕСКД ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ
 2. ГОСТ- 2.103-68 ЕСКД. СТАДИИ РАЗРАБОТКИ
 3. ГОСТ- 2.104-68 ЕСКД. Основные надписи
 4. ГОСТ- 2.105-68 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам
 5. ГОСТ-2.107-68 ЕСКД. Основные требования к чертежам
 6. ГОСТ- 2.109-73 ЕСКД. Основные требования к чертежам
 7. ГОСТ- 2.114-70 ЕСКД. Технические условия
 8. ГОСТ- 2.301-68 ЕСКД. Форматы
 9. ГОСТ- 2.303-68 ЕСКД. Линии
 10. ГОСТ- 2.302-68 ЕСКД. Масштабы
 11. ГОСТ- 2.304-81 ЕСКД. Шрифты чертежные
 12. ГОСТ- 2.305-68 ЕСКД. Изображения - виды, разрезы, сечения
 13. ГОСТ- 2.306-68 ЕСКД. Обозначение графических материалов и правила их нанесения на чертежах
 14. ГОСТ- 2.307-68 ЕСКД, ГОСТ- 2.308-68 ЕСКД Нанесение и указание размеров и предельных отклонений
 15. ГОСТ 2.308-79 ЕСКД. Указание на чертежах допусков формы и расположения поверхностей
 16. ГОСТ- 2.310-68 ЕСКД. Нанесение на чертежах обозначений покрытий, термической и других видов обработки
 17. ГОСТ- 2.311-68 ЕСКД. Изображение резьбы
 18. ГОСТ- 2.312-68 ЕСКД. Условное изображение и обозначение швов сварных соединений

19. ГОСТ- 2.313-68 ЕСКД. Условное изображение и обозначение швов неразъемных соединений
20. ГОСТ- 2.315-68 ЕСКД. Изображения упрощенные и условные крепежных деталей
21. ГОСТ 2.318-81 ЕСКД. Правила упрощенного нанесения размеров отверстий
22. ГОСТ 2.316-2008 ЕСКД. Правила нанесения надписей, технических требований и таблиц на графических документах. Общие положения
23. ГОСТ 2.411-72 ЕСКД. Правила выполнения чертежей труб, трубопроводов и трубопроводных систем
24. ГОСТ- 2.317-69 ЕСКД. Правила выполнения чертежей различных изделий (пружин, зубчатых колес, реек, червяков, звездочек цепных передач, подшипников и т.п.)
25. ГОСТ 2.413-72 ЕСКД. Правила выполнения конструкторской документации изделий, изготавливаемых с применением электрического монтажа
26. ГОСТ 2.417-91 ЕСКД. Платы печатные. Правила выполнения чертежей
27. ГОСТ 2.701-2008 ЕСКД. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению
28. ГОСТ 2.702-75 ЕСКД. Правила выполнения электрических схем
29. ГОСТ 2.710-81 ЕСКД. Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах
30. ГОСТ 2.721-74 ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Обозначения общего применения

31. ГОСТ 2789-73 ЕСКД. Нанесение на чертежах обозначений шероховатости поверхностей.

Юрайт:

1. Чекмарев, А. А. Инженерная графика: учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 389 с. — (Профессиональное образование) <https://urait.ru/book/inzhenernaya-grafika-511680>
2. Колошкина, И. Е. Инженерная графика. САД: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 220 с. — (Профессиональное образование) <https://urait.ru/book/inzhenernaya-grafika-cad-517545>

3.2.2. Интернет-ресурсы:

1. Официальный сайт НПП «Интермех» - разработчика интегрированной САПР Интермех. Форма доступа: <http://www.intermech.ru>.
2. Официальный сайт компании «Топ Системы» - разработчика интегрированной САПР T-FLEX. Форма доступа: <http://www.tflex.ru>.
3. Официальный сайт ЗАО «СПРУТ-технология». Форма доступа: <http://www.sprut.ru>.
4. Информационный портал «Все о САПР». Форма доступа: <http://www.cad.ru>

3.2.3. Дополнительная литература (печатные издания)

1. Немцова Т.И., Назарова Ю.В.; Под ред. Гагариной Л.Г. Компьютерная графика и Web-дизайн. Практикум: Учебное пособие - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2016.
2. Пантюхин П.Я., Быков А.В., Репинская А.В. Компьютерная графика: Учебное пособие. В 2-х частях. Часть 1 - М.:ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2016.
3. А.М. Бродский, Э.М. Фазлулин, В.А. Халдинов. Инженерная графика (металлообработка). - М.: Издательский центр "Академия", 2017.

3.2.4. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Официальный сайт группы компаний «АСКОН» - производителя интегрированной САПР КОМПАС. Форма доступа: <http://www.ascon.ru>
2. <http://graphics.sc.msu.ru/courses/cg02b/>
3. <http://www.opengl.org> и <http://opengl.org.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ

ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения аудиторных, практических и лабораторных занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, докладов, рефератов, презентаций в ходе самостоятельной работы.

№	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	Раздел 1. Геометрическое черчение	Тестирование, письменная работа, письменный или устный опрос
2	Раздел 2. Машиностроительное черчение. Проектирование в системе КОМПАС-3D	Тестирование, письменная работа, письменный или устный опрос
	Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой (тестирование или письменная работа)