

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЛУЖБА ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР
проф. Криницин В.В.

« _____ » _____ 2003 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Авиация в системе транспортных коммуникаций

Специальность 350400

Факультет ФМОК

Кафедра Аэродинамики, конструкции и прочности ЛА

Курс 2 Форма обучения дневная Семестр 4

Общий объем учебных часов на дисциплину 68 ч

Аудиторные занятия 34 ч

Лекции 22 ч

Практические занятия 12 ч

Контрольные работы 3

Самостоятельная работа 34 ч

Зачет 4 семестр

Москва 2003

Рабочая программа по дисциплине "Авиация в системе транспортных коммуникаций" составлена на основании Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования "Государственные требования к минимуму содержания и уровню подготовки специалиста по специальности 350400 - «Связи с общественностью».

Рабочую программу составил:

ЕФИМОВА М.Г., к.т.н., доцент _____

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры АКПЛА,
протокол _____ от _____ 2003 г.

Заведующий кафедрой ЦИПЕНКО В.Г., д.т.н., проф. _____

Рабочая программа одобрена Методическим советом специальности
350400 - «Связи с общественностью», протокол _____ от _____ 2003 г.

Председатель методического совета ПИМЕНОВА Ж.В., к.ф.н., доцент

Рабочая программа согласована с Учебно-методическим управлением
(УМУ).

Начальник УМУ ЛОГАЧЕВ В.П. _____

Согласовано: декан ФМОК РЕПИНА О.В., д.э.н., профессор _____

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

1.1. Цель преподавания дисциплины.

Целью изучения дисциплины является получение студентами наиболее общих знаний о роли и месте гражданской авиации в современной транспортной системе страны, о структуре, принципах функционирования и составных частях авиационного комплекса.

1.2. Задачи изучения дисциплины.

Изучение данной дисциплины должно подготовить студентов к изучению специальных дисциплин, входящих в программу общей подготовки специалистов по специальности 350400.

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- структуру и составные части авиационного комплекса как части транспортной системы страны,
- области применения, преимущества, основные технические характеристики и показатели эффективности летательных аппаратов ГА,
- физические основы принципов полета летательных аппаратов ГА,
- компоновочные схемы самолетов и вертолетов и основные части их конструкции,
- назначение основных функциональных систем ЛА,
- перспективные направления развития современной авиационной науки и техники.

Студент должен уметь:

- применять знание основ функционирования авиационного транспортного комплекса и его составных частей в процессе изучения специальных дисциплин,
- понимать и грамотно применять специальную лексику.

Студент должен иметь представление о взаимосвязи составных частей авиационного комплекса, основных принципах их функционирования и взаимодействия.

3. Содержание дисциплины

3.1. Содержание разделов дисциплины (22 часа).

Раздел 1. Авиационная транспортная система.

Лекция 1. Транспортная система как часть народного хозяйства страны. Структура транспортной системы и авиационного комплекса. История создания и формирования авиационного комплекса. Гражданская авиация и ее значение в развитии народного хозяйства страны. (2 часа) [1].

Лекция 2. История и перспективы развития авиационной науки и техники. Классификация летательных аппаратов по принципу полета и по назначению. Основные требования, предъявляемые к летательным аппаратам гражданского назначения (2 часа) [1, 2].

Лекция 3. Летательные аппараты гражданской авиации: самолеты, вертолеты, аэростатические ЛА. Области применения, преимущества, недостатки, основные летно-технические характеристики, показатели эффективности. (2 часа) [1, 2].

Раздел 2. Основы аэродинамики ЛА.

Лекция 4. Атмосфера, ее строение и свойства воздуха. Стандартная атмосфера. Уравнение состояния идеального газа. Законы сохранения массы и энергии в гидрогазодинамике. (2 часа) [2, 3].

Лекция 5. Физика образования подъемной силы и силы сопротивления. Основные аэродинамические характеристики крыла и самолета. Аэродинамическое качество. (2 часа) [2, 3].

Раздел 3. Основы динамики полета ЛА.

Лекция 6. Основные этапы полета. Крейсерский полет. Набор высоты и снижение. Взлет и посадка. Дальность и продолжительность полета (2 часа) [2, 3].

Лекция 7. Силы, действующие на самолет. Понятие о перегрузке. Нормирование внешних нагрузок. (2 часа) [2, 3].

Раздел 4. Конструкция ЛА.

Лекция 8. Классификация и схемы самолетов. Компонировка ЛА. Основные части самолета и их назначение. Геометрические характеристики крыла, фюзеляжа и оперения. (2 часа) [2].

Лекция 9. Силовые схемы и элементы конструкции крыла, оперения, фюзеляжа. Назначение и конструкция шасси. (2 часа) [2].

Лекция 10. Вертолеты. Принцип полета и основные элементы конструкции (2 часа) [2].

Раздел 5. Основные функциональные системы самолета.

Лекция 11. Основные функциональные системы самолета. Назначение. Принципы работы (2 часа) [2].

3.2. Практические занятия (12 часа)

1. Определение геометрических характеристик крыла (2 часа).
2. Изучение устойчивости и управляемости ЛА (2 часа).
3. Эволюция схем самолетов (2 часа) (ауд. 10Р)
4. Вертолеты. Области применения вертолетов в н/х (2 часа) (ауд. 10Р).
5. Изучение конструкции крыла, фюзеляжа и шасси на примере самолета Ил-86 (2 часа).
6. Перспективы развития гражданской авиации (2 часа) (ауд. 10Р).

3.3. Контрольные работы

В качестве контрольных работ студенты выполняют рефераты по одной из тем предоставленного им списка на выбор. Темы охватывают широкий спектр вопросов, связанных со структурой современного авиационного комплекса и перспективами его развития. Защита и обсуждение рефератов проводятся на практическом занятии № 6.

3.3.1. Примерный перечень тем рефератов

1. Авиация... до новой эры.
2. От планера к самолету.

3. Конструкции первых самолетов.
4. Экранопланы и экранолеты.
5. Самолеты – амфибии.
6. Летающие лодки.
7. Первые авиационные рекорды.
8. «Русский витязь» и «Илья Муромец» – начало многовинтовой авиации.
9. Дальнемагистральная авиация.
10. Среднемагистральная авиация.
11. Ближнемагистральная авиация.
12. Авиация местных воздушных линий.
13. Авиация общего назначения.
14. Гражданская авиация на рубеже веков.
15. Эволюция схем вертолетов.
16. Сверхзвуковая гражданская авиация: история и перспективы.
17. И.И. Сикорский – «отец вертолетостроения».
18. Летательные аппараты гибридных схем.
19. Воздухоплавание.
20. Дирижабли и аэростаты.
21. Дирижабли-гиганты.
22. Современное применение дирижаблей.
23. Современные технологии в гражданской авиации.
24. Работы К.Э. Циолковского в области воздухоплавания и авиации.
25. Орнитоптеры (махолеты).
26. Возникновение гражданской авиации.
27. Возможности современных вертолетов.
28. Аэродинамические компоновки гражданских самолетов.

4. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1. Рекомендуемая литература

1. Галабурда В.Г. и др. Единая транспортная система. М.: Транспорт, 1992 — 288 с.
2. Никитин Г.А., Баканов Е.А. Основы авиации. М.: Транспорт, 1984.— 264 с.
3. Ефимов В.В. "Основы авиации". Учебное пособие, часть 1. М.: МГТУГА, 2003. - 68 с.

5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

(специальные лаборатории и классы, приборы, установки и стенды):

- проекционное оборудование с ПЭВМ;
- комплекты диапозитивов и плакатов по темам;
- препарированный самолет Як-40.

6. Примерный перечень вопросов к зачету

1. Классификация ЛА по принципу полета и по назначению.
2. Понятие авиационного комплекса. Составные части и их взаимодействие.
3. Самолеты. Принцип полета. Основные ЛТХ, преимущества, недостатки.
4. Вертолеты. Принцип полета. Основные ЛТХ, преимущества, недостатки.
5. Аэростатические ЛА. Принцип полета. Преимущества, недостатки.
6. Крейсерский полет. Схема сил, действующих на ЛА.
7. Элементы конструкции крыла.
8. Основные требования, предъявляемые к ЛА в гражданской авиации.
9. Элементы конструкции фюзеляжа.
10. Атмосфера, ее строение и свойства воздуха. Стандартная атмосфера.
11. Шасси. Назначение.
12. Системы управления самолетом. Сжимаемость воздуха.
13. Гидравлическая система. Назначение, основные преимущества.
14. Закон сохранения массы в гидрогазодинамике.
15. Дальность и продолжительность полета.
16. Закон сохранения энергии в гидрогазодинамике.
17. Основные геометрические характеристики крыла.

18. Противообледенительная системы самолета. Назначение и виды.
19. Основные аэродинамические характеристики крыла.
20. Система автоматического регулирования давления.
21. Поляра. Основные характерные точки на поляре.
22. Физика образования подъемной силы.
23. Физика образования силы сопротивления.
24. Механизация крыла. Назначение и виды механизации.
25. Органы управления ЛА. Назначение и принцип действия.
26. Нагрузки, действующие на ЛА. Нормы жесткости.
27. Нагрузки, действующие на ЛА. Нормы прочности.
28. Понятие о перегрузке. Нормирование внешних нагрузок.
29. Фюзеляж. Назначение, виды поперечных сечений и геометрические характеристики.
30. Компоновка ЛА. Основные части самолета и их назначение.