

**Организация учебного процесса студентов-заочников  
в период самоизоляции с 11.01.2021 по 28.01.2021  
по дисциплине  
КОНСТРУКЦИЯ И ПРОЧНОСТЬ САМОЛЕТА,  
преподаватель: Ефимов Вадим Викторович**

**1. Прослушать и законспектировать лекции в Zoom.**

**Приглашения перед каждой лекцией будут рассылаться командирам групп.**

**В Zoom входить под реальными Ф.И.О.**

**После окончания лекции необходимо прислать фотографии конспекта на почту [yava125493@yandex.ru](mailto:yava125493@yandex.ru) В письме обязательно указать Ф.И.О. и номер группы.**

Лекция 1. Приближенный метод расчета крыла на прочность (2 часа).

Расчет панелей, стенок лонжеронов, нервюр. Основные допущения. Расчет действующих и разрушающих напряжений в силовых элементах.

Литература: [2, с. 38-54].

Лекция 2. Конструкция и расчет на прочность подвижных частей крыла (2 часа).

Назначение, принципы работы, виды конструктивного исполнения органов управления самолетом по крену и механизации крыла.

Нагрузки на элероны и средства механизации крыла. Построение эпюр силовых факторов, действующих в сечениях подвижных частей крыла. Аэродинамическая компенсация. Сервокомпенсатор. Серворуль. Триммер.

Литература: [3, с. 142-163; 4, с. 204-209, 215-232].

Лекция 3. Конструкция и расчет на прочность фюзеляжа (2 часа).

Назначение фюзеляжа и основные требования к нему. Внешние формы и геометрические характеристики фюзеляжа. Нагрузки, действующие на фюзеляж. Конструктивно-силовые схемы и силовые элементы фюзеляжей. Приближенный метод расчета на прочность силовых элементов фюзеляжа (панелей, шпангоутов). Стыковые соединения фюзеляжа с другими частями самолета. Варианты конструктивного исполнения силовых элементов фюзеляжа. Конструктивное оформление вырезов в фюзеляже. компоновка и конструкция кабин. Конструкция фонарей, окон, дверей и люков.

Литература: [3, с. 188-239; 4, с. 257-297].

Лекция 4. Аэроупругость элементов планера самолета (2 часа).

Статическая аэроупругость. Жесткость конструкции планера и ее значение. Виды аэроупругих явлений. Дивергенция. Реверс органов управления.

Литература: [3, с. 388-393; 4, с. 76-80].

Динамическая аэроупругость. Изгибно-крутильный флаттер крыла и конструктивные меры по его предотвращению. Изгибно-элеронный флаттер крыла и конструктивные меры по его предотвращению. Флаттер оперения. Бафтинг.

Литература: [3, с. 393-340; 4, с. 62-76].

## **2. Выполнить лабораторную работу в Zoom.**

**Приглашения перед ЛР будут рассылаться командирам групп.**

**В Zoom входить под реальными Ф.И.О.**

**После окончания ЛР необходимо прислать фотографии работы на почту [vava125493@yandex.ru](mailto:vava125493@yandex.ru) В письме обязательно указать Ф.И.О. и номер группы.**

**Лабораторная работа № 1. Экспериментально-расчетное исследование деформаций авиационных конструкций (4 часа).**

Литература: [2, с. 30-38; 6, с. 5-11].

**3. Выслать на почту [vava125493@yandex.ru](mailto:vava125493@yandex.ru) курсовой проект, оформленный строго в соответствии с требованиями методических указаний.**

**МАТЕРИАЛЫ НУЖНО ВЫСЛАТЬ ЗА НЕСКОЛЬКО ДНЕЙ ДО ЗАЩИТЫ, ЧТОБЫ ПОСЛЕ РАССМОТРЕНИЯ ПРОЕКТА ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ УСПЕТЬ ИСПРАВИТЬ ВОЗМОЖНЫЕ ОШИБКИ И НЕДОЧЕТЫ.**

**Пояснительная записка должна быть оформлена только от руки в соответствии с требованиями ЕСКД (рамки, штампы). Она должна представлять собой единый файл в формате PDF, который не должен превышать 20 МБ. Страницы должны быть расставлены по порядку и иметь одинаковую книжную ориентацию.**

**Чертежи могут быть сделаны в программе КОМПАС или от руки. Они должны быть представлены в формате JPG в разрешении, позволяющем увидеть мелкие детали, но каждый файл не должен превышать 5 МБ.**

**Если чертежи выполнены в программе КОМПАС, то кроме файлов в формате JPG нужно представить файлы в формате КОМПАСа – CDW, без этого курсовой проект рассматриваться не будет.**

**Защита курсового проекта будет проводиться в виде теста в Zoom.**

**4. Зачет будет проставляться по результатам выполнения лабораторной работы и конспектов лекций.**

**5. Для консультаций можно использовать вышеуказанный адрес электронной почты или ВКонтакте <https://vk.com/id199265119>**

**6. Материалы по дисциплине КПС находятся на сайте <http://akpla.ucoz.com> в разделе Образование → МГТУ ГА → Пособия, задания, вопросы → 25.03.01, 25.04.01 → Конструкция и прочность самолета.**

## Литература

### **а) основная литература:**

1. Ефимов В.В., Чернигин К.О. Конструкция и прочность самолета: учебное пособие. – М.: МГТУ ГА, 2016. – 56 с.;
2. Ефимов В.В., Ефимова М.Г., Чернигин К.О. Конструкция и прочность самолета. Крыло: учебное пособие. – М.: ИД Академии Жуковского, 2018. – 76 с.;
3. Житомирский Г.И. Конструкция самолетов: Учебник для студентов авиационных специальностей вузов. – М.: Машиностроение, 2005. – 416 с. (можно скачать здесь: <https://www.twirpx.org/file/2096603>);
4. Конструкция и прочность летательных аппаратов гражданской авиации: Учебник для вузов гражданской авиации / М.С. Воскобойник, П.Ф. Максютинский, К.Д. Миртов и др.; Под общ. ред. К.Д. Миртова, Ж.С. Черненко. – М.: Машиностроение, 1991. – 448 с.;
5. Проектирование самолетов: Учебник для вузов / С.М. Егер, В.Ф. Мишин, Н.К. Лисейцев и др. Под ред. С.М. Егера. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1983. – 616 с. (можно скачать здесь: <https://www.twirpx.org/file/2288260/>);

### **б) дополнительная литература:**

6. Ефимов В.В., Ефимова М.Г. Конструкция и прочность самолета: Пособие по выполнению лабораторных работ. – М.: МГТУ ГА, 2016. – 28 с.
7. Ефимов В.В., Трофимов В.В. Конструкция и прочность летательных аппаратов: Пособие по выполнению лабораторных работ. Часть II. – М.: МГТУ ГА, 2011. – 44 с.
8. Ефимов В.В. Конструкция и прочность самолета: Пособие по выполнению курсового проекта. Часть I. Объем, содержание и оформление проекта. – М.: МГТУ ГА, 2014. – 32 с.
9. Ефимов В.В. Конструкция и прочность самолета: Пособие по выполнению курсового проекта. Часть II. Методика выполнения курсового проекта. – М.: МГТУ ГА, 2014. – 56 с.
10. Ефимов В.В. Конструкция и прочность самолета: Пособие по выполнению курсового проекта. Часть III. Справочный материал к курсовому проекту. – М.: МГТУ ГА, 2014. – 36 с.
11. Ефимов В.В. Конструкция и техническое обслуживание летательных аппаратов. Самолет Ил-86. Часть I. Планер: Учебное пособие. – М.: МГТУГА, 2006. – 100 с., 94 ил., лит.: 3 наим.
12. Ефимов В.В. Конструкция и техническое обслуживание летательных аппаратов. Самолет Ил-86. Часть II. Система управления и шасси: Учебное пособие. – М.: МГТУГА, 2008. – с. 122, рис. 69, табл. 1.