

Вопросы к экзамену

для студентов направления 160900 – «Эксплуатация и испытания авиационной и космической техники» по дисциплине «Конструкция и прочность летательных аппаратов» (СД.05)

1. Крыло: назначение, основные требования.
2. Влияние угла стреловидности на аэродинамические, весовые и жесткостные характеристики крыла.
3. Влияние сужения на аэродинамические, весовые и жесткостные характеристики крыла.
4. Влияние удлинения на аэродинамические, весовые и жесткостные характеристики крыла.
5. Анализ форм крыла в плане.
6. Анализ формы крыла при виде спереди.
7. Анализ формы поперечных сечений крыла.
8. Анализ схем расположения крыла относительно фюзеляжа.
9. Определение величин нагрузок, действующих на крыло.
10. Распределение нагрузок по размаху крыла.
11. Распределение нагрузок по хорде крыла.
12. Крыло: порядок построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.
13. Крыло: порядок построения эпюры крутящего момента.
14. Крыло: работа силовых элементов конструкции под нагрузкой.
15. Крыло: принципы определения разрушающих напряжений для силовых элементов конструкции.
16. Крыло: приближенный расчет панелей на прочность.
17. Крыло: приближенный расчет стенок лонжеронов на прочность.
18. Крыло: приближенный расчет нервюр на прочность.
19. Крыло: виды конструктивно-силовых схем и стыковых соединений.
20. Крыло: принципы конструктивного оформления вырезов.
21. Обшивка: варианты конструктивного исполнения.
22. Стрингеры: варианты конструктивного исполнения.
23. Лонжероны и продольные стенки: варианты конструктивного исполнения.
24. Нервюры: варианты конструктивного исполнения.
25. Механизация задней кромки крыла: щитки, их назначение, принцип действия, виды конструктивного исполнения.
26. Механизация задней кромки крыла: закрылки, их назначение, принцип действия, виды конструктивного исполнения.
27. Механизация передней кромки крыла: отклоняемые носки, их назначение, принцип действия, виды конструктивного исполнения.
28. Механизация передней кромки крыла: щитки Крюгера, их назначение, принцип действия, виды конструктивного исполнения.
29. Механизация передней кромки крыла: предкрылки, их назначение, принцип действия, виды конструктивного исполнения.

30. Гасители подъемной силы: назначение, принцип действия, виды конструктивного исполнения.
31. Расчет нагрузок, действующих на средства механизации крыла.
32. Элероны: назначение, принцип действия, виды конструктивного исполнения.
33. Элероны: виды аэродинамической компенсации.
34. Сервокомпенсатор: назначение, принцип действия, виды конструктивного исполнения.
35. Серворуль: назначение, принцип действия, виды конструктивного исполнения.
36. Триммер: назначение, принцип действия, виды конструктивного исполнения.
37. Оперение самолета: назначение, основные требования, оценка эффективности.
38. Оперение самолета: геометрические параметры оперения и их влияние на аэродинамические, жесткостные и весовые характеристики.
39. Оперение самолета: внешние формы, компоновка на самолете, балансировочные схемы.
40. Оперение самолета: анализ влияния схем оперения на его эффективность и массу.
41. Оперение самолета: расчет нагрузок на горизонтальное оперение.
42. Оперение самолета: расчет нагрузок на вертикальное оперение.
43. Оперение самолета: особенности компоновки и конструкции переставного стабилизатора.
44. Фюзеляж: назначение, внешние формы и требования к компоновке фюзеляжей.
45. Фюзеляж: действующие нагрузки и силовые факторы в сечениях фюзеляжа.
46. Фюзеляж: конструктивно-силовые схемы, работа силовых элементов конструкции фюзеляжа под нагрузкой.
47. Фюзеляж: принципы конструктивного оформления вырезов.
48. Фюзеляж: виды стыковых соединений с крылом и оперением.
49. Силовая установка: назначение, состав, основные требования, типы двигателей.
50. Силовая установка: основные принципы выбора количества двигателей на самолете.
51. Силовая установка: анализ вариантов размещения двигателей на самолете.
52. Силовая установка: действующие нагрузки и принципы их расчета.
53. Силовая установка: основные требования к конструкции крепления двигателей на самолете.
54. Шасси: назначение, основные требования, геометрические параметры, конструктивно-силовые схемы..
55. Шасси: схемы расположения шасси на самолете, их преимущества и недостатки.

56. Шасси: особенности конструкции передних опор шасси. Шимми.
57. Шасси: амортизаторы, их назначение и варианты размещения.
58. Шасси: назначение, принцип действия и конструкция жидкостно-газового амортизатора.
59. Шасси: назначение и виды опорных элементов шасси. Конструкция тормозных колес.
60. Шасси: анализ схем крепления опорных элементов к стойкам шасси.
61. Система управления: назначение, виды, основные технические требования.
62. Система управления: назначение и виды командных постов управления.
63. Система управления: назначение и виды проводки управления, их преимущества и недостатки.
64. Система управления: устройства для улучшения устойчивости и управляемости.
65. Система управления: устройства для снижения нагрузок на командные рычаги управления.
66. Явления статической аэроупругости. Критическая скорость дивергенции.
67. Явления статической аэроупругости. Критическая скорость реверса элеронов.
68. Явления динамической аэроупругости. Изгибно-крутильный флаттер крыла. Критическая скорость флаттера.
69. Явления динамической аэроупругости. Изгибно-элеронный флаттер крыла. Энергетический подход к определению критической скорости флаттера.
70. Явления динамической аэроупругости. Физическая картина и формы флаттера оперения. Бафтинг и его виды.

Отв. преподаватель по дисциплине _____ /Ефимов В.В./