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.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (000205465)

Конструкция летательных аппаратов

(указывается наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки Двигатели летательных аппаратов

Квалификация выпускника Бакалавр

Профиль подготовки Технология производства авиационных ГТД

Форма обучения очная

(очно, очно-заочное, заочное)

Выпускающая кафедра ТПАД

Обеспечивающая кафедра ТПАД

Кафедра-разработчик рабочей программы 601

Семестр	З.Е.	Трудоемкость, час.	Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час	Экзаме-нов, час.	Форма промежуточного контроля
6	3	108	26	16	0	30	36	Э
Итого	**3**	**108**	**26**	**16**	**0**	**30**	**36**	

Москва

2024

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:

Грицевич И. В. _____

Заведующий обеспечивающей кафедрой ТПАД _____

Программа одобрена:

Заведующий выпускающей кафедрой ТПАД

Директор выпускающего филиала СТ

_____ _____

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

Целью освоения дисциплины Конструкция летательных аппаратов является достижение следующих результатов освоения(РО):

N	Шифр	Результат обучения
1	В-1(ДПК-9.3)	Владеет навыками синтеза и конвергенции знаний, полученных в рамках различных дисциплин, при решении задач профессиональной деятельности.
2	В-1(ПКР-17.1)	Владеть навыками составления нормативной документации, описаний и руководств в области функционирования изделий и объектов аэрокосмического производства
3	В-1(ПКР-7.1)	Владеть необходимым объемом информации, относящейся к принципам действия и устройству проектируемых изделий с возможностью сравнения с различными техническими решениями
4	З-1(ДПК-9.2)	Знать сущность и формы междисциплинарного подхода
5	З-1(ДПК-9.3)	Знать принципы синтеза и конвергенции знаний, полученных в рамках различных дисциплин, при решении задач профессиональной деятельности.
6	З-1(ПКР-17.1)	Знать нормативные документы по составлению описаний, принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов
7	З-1(ПКР-7.1)	Знать основные принципы действия и устройства проектируемых изделий с техническим обоснованием
8	У-1(ПКР-17.1)	Уметь составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов

Перечисленные РО являются основой для формирования следующих компетенций:

N	Шифр	Компетенция
1	ДПК-9	Способность использовать междисциплинарный подход к решению задач профессиональной деятельности
2	ПКР-7	Способен составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений
3	ПКР-17	Способен составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений для аэрокосмического производства

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

N	Шифр	Индикатор компетенций
1	ДПК-9.2	Демонстрирует знание сущности и форм междисциплинарного подхода.
2	ДПК-9.3	Применяет синтез и конвергенцию знаний, полученных в рамках различных дисциплин, при решении задач профессиональной деятельности.

3	ПКР-17.1	Принимает участие в работах по расчету и конструированию отдельных деталей и узлов объектов аэрокосмического производства
4	ПКР-7.1	Разрабатывает конструктивные и компоновочные схемы, разрабатываемых в процессе проектирования
5	ПКР-7.1	Разрабатывает конструктивные и компоновочные схемы, разрабатываемых в процессе проектирования
6	ПКР-17.1	Принимает участие в работах по расчету и конструированию отдельных деталей и узлов объектов аэрокосмического производства

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.

Дисциплина Конструкция летательных аппаратов является предшествующей и последующей для следующих дисциплин:

N	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
1	Метрология, стандартизация и сертификация	Итоговая гос. аттестация
2	Технологическая практика	Объекты промышленного производства
3		Производственная практика
4		Теория, расчет и проектирование авиационных двигателей и энергетических установок 2

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы), 108 часа(ов).

Модуль	Раздел	Лекции	Практич. занятия	Лаборат. работы	СРС	Всего часов	Всего с экзаменами и курсовыми
Конструирование ЛА и их агрегатов	Цели и задачи дисциплины. Основные агрегаты ЛА и требования к ним	8	0	0	4	12	108
	Конструктивно-силовые схемы ЛА	8	12	0	16	36	
	Основые компоненты ЛА	10	4	0	10	24	
Всего		**26**	**16**	**0**	**30**	**72**	**108**

3.1. Лекции

№ п/п	Раздел дисциплины	Объем часов	Тема лекции
1	1.1.Цели и задачи дисциплины. Основные агрегаты ЛА и требования к ним	2	Введение. Цели и задачи дисциплины. Классификация ЛА по принципам полёта. Классификация ЛА по назначению.

2	1.1.Цели и задачи дисциплины. Основные агрегаты ЛА и требования к ним	2	Основные агрегаты самолета и их назначение.
3	1.1.Цели и задачи дисциплины. Основные агрегаты ЛА и требования к ним	2	Требования, предъявляемые к конструкции ЛА
4	1.1.Цели и задачи дисциплины. Основные агрегаты ЛА и требования к ним	2	Материалы, применяемые в конструкции ЛА
5	1.2.Конструктивно-силовые схемы ЛА	2	Аэродинамические схемы самолетов. Их достоинства и недостатки.
6	1.2.Конструктивно-силовые схемы ЛА	2	Основные геометрические параметры крыла. Элементы конструкции крыла. Конструктивно-силовые схемы крыла.
7	1.2.Конструктивно-силовые схемы ЛА	2	Механизация крыла, назначение и виды.
8	1.2.Конструктивно-силовые схемы ЛА	2	Нагрузки дествующие на ЛА. Конструктивно-силовые схемы каркасированных и ферменных отсеков
9	1.3.Основые компоненты ЛА	2	Силовая установка, основыные агрегаты. Топливные системы и системы пожаротушения.
10	1.3.Основые компоненты ЛА	2	Назначение шасси. Типы схем шасси их достоинства и недостатки. Конструктивные схемы стоек шасси.
11	1.3.Основые компоненты ЛА	2	Назначение системы управления. Виды и состав систем управления летательных аппаратов.
12	1.3.Основые компоненты ЛА	2	Особенности несущей системы вертолета.
13	1.3.Основые компоненты ЛА	2	Конструктивные особенности лопасте вертолетов
Итого:		**26**	

3.2. Содержание лекций

1.1.1. Введение. Цели и задачи дисциплины.
Классификация ЛА по принципам полёта. Классификация ЛА по назначению. (АЗ: 2, СРС: 1)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

1.1.2. Основные агрегаты самолета и их назначение. (АЗ: 2, СРС: 1)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

1.1.3. Требования, предъявляемые к конструкции ЛА (АЗ: 2, СРС: 1)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

1.1.4. Материалы, применяемые в конструкции ЛА (АЗ: 2, СРС: 1)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

1.2.1. Аэродинамические схемы самолетов. Их достоинства и недостатки. (АЗ: 2, СРС: 1)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

1.2.2. Основные геометрические параметры крыла. Элементы конструкции крыла. Конструктивно-силовые схемы крыла. (АЗ: 2, СРС: 1)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

1.2.3. Механизация крыла, назначение и виды. (АЗ: 2, СРС: 1)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

1.2.4. Нагрузки дествующие на ЛА. Конструктивно-силовые схемы каркасированных и ферменных отсеков (АЗ: 2, СРС: 1)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

1.3.1. Силовая установка, основыные агрегаты. Топливные системы и системы пожаротушения. (АЗ: 2, СРС: 1)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

1.3.2. Назначение шасси. Типы схем шасси их достоинства и недостатки. Конструктивные схемы стоек шасси. (АЗ: 2, СРС: 1)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

1.3.3. Назначение системы управления. Виды и состав систем управления летательных аппаратов. (АЗ: 2, СРС: 1)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

1.3.4. Особенности несущей системы вертолета. (АЗ: 2, СРС: 1)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

1.3.5. Конструктивные особенности лопасте вертолетов (АЗ: 2, СРС: 2)
Тип лекции: Информационная лекция
Форма организации: Лекция

3.3. Практические занятия

№ п/п	Раздел дисциплины	Объем часов	Наименование практического занятия
1	1.2.Конструктивно-силовые схемы ЛА	2	Изучение конструкция крыла и оперения.
2	1.2.Конструктивно-силовые схемы ЛА	2	Конструктивно-силовая схема КА типа «СОЮЗ»
3	1.2.Конструктивно-силовые схемы ЛА	2	Конструкция фюзеляжа самолета
4	1.2.Конструктивно-силовые схемы ЛА	2	Компоновка силовой установки
5	1.2.Конструктивно-силовые схемы ЛА	2	Топливная система самолета
6	1.2.Конструктивно-силовые схемы ЛА	2	Гидросистема самолета
7	1.3.Основые компоненты ЛА	2	Принцип действи несущей системы аертолета МИ-8
8	1.3.Основые компоненты ЛА	2	Конструкция лопасти вертолета
Итого:		**16**	

3.4. Содержание практических занятий

1.2.1. Изучение конструкция крыла и оперения. (АЗ: 2, СРС: 2)
Форма организации: Практическое занятие

1.2.2. Конструктивно-силовая схема КА типа «СОЮЗ» (АЗ: 2, СРС: 2)
Форма организации: Практическое занятие

1.2.3. Конструкция фюзеляжа самолета (АЗ: 2, СРС: 2)
Форма организации: Практическое занятие

1.2.4. Компоновка силовой установки (АЗ: 2, СРС: 2)
Форма организации: Практическое занятие

1.2.5. Топливная система самолета (АЗ: 2, СРС: 2)
Форма организации: Практическое занятие

1.2.6. Гидросистема самолета (АЗ: 2, СРС: 2)
Форма организации: Практическое занятие

1.3.1. Принцип действи несущей системы аертолета МИ-8 (АЗ: 2, СРС: 2)
Форма организации: Практическое занятие

1.3.2. Конструкция лопасти вертолета (АЗ: 2, СРС: 2)
Форма организации: Практическое занятие

3.5. Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

3.6. Курсовые работы и проекты по дисциплине

3.7. Промежуточная аттестация

1. Экзамен (6 семестр)

Прикрепленные файлы: Экзамен (6 семестр).pdf, Вопросы к зачету КЛА.pdf

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

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

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	ДПК-9	Способность использовать междисциплинарный подход к решению задач профессиональной деятельности	2. Гидросистема самолета.
2	ПКР-7	Способен составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений	5. Назначение шасси. Типы схем шасси их достоинства и недостатки. Конструктивные схемы стоек шасси. .
3	ПКР-17	Способен составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений для аэрокосмического производства	7. Конструкция лопасти вертолета.

Темы письменных опросов

1.1. Элементы конструкции КА

Тип: Контрольная работа

Тематика: Элементы конструкции КА и материалы, применённые для их изготовления

Прикрепленные файлы: Вопросы1.pdf

1.2. Нагрузки, действующие на КА

Тип: Контрольная работа

Тематика:

Прикрепленные файлы: Вопросы2.pdf

1.3. Расчётные нагрузки, действующие на спускаемый аппарат
Тип: Контрольная работа
Тематика:
Прикрепленные файлы: Вопросы3.pdf

Вопросы к промежуточной аттестации

"Конструкция летательных аппаратов"

1. Экзамен (6 семестр)

Прикрепленные файлы: Экзамен (6 семестр).pdf, Вопросы к зачету КЛА.pdf

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

а) Основная литература:

- 1. Алифанов О.М., Андреев А.Н. и др. Баллистические ракеты и ракеты-носители М., «Дрофа», 2004г.

1. Мишин В.П., Осин М.И. Введение в машинное проектирование летательных аппаратов М., «Машиностроение», 1978г.

1. Хемминг Р.В. Численные методы. М., «Наука», 1968г.

1. Гилл Ф., Мюррей У., Райт М. Практическая оптимизация. М., «Наука», 1987г.

1. Базара М., Шетти К. Нелинейное программирование. Теория и алгоритмы. М., «Мир», 1982г.

Литература из электронного каталога:

- Николаев Ю.М., Соломонов Ю.С. инженерное проектирование управляемых баллистических ракет с РДТТ . Воениздат, 1979. - 318 с.
- Березиков В.В., и др., Морозов Н.И., Синюков А.М. Конструкция управляемых баллистических ракет . Воениздат, 1969. - 444 с.
- Волков Л.И., Львов А.И., Синюков А.М., Шишкевич А.М. Баллистическая ракета на твердом топливе . Воениздат, 1972. - 511 с.

б) Дополнительная литература:

- 1. Щеверов Д.Н. Проектирование беспилотных летательных аппаратов. М., «Машиностроение», 1978г.

2. Аппазов Р.Ф., Лавров С.С., Мишин В.П. Баллистика управляемых ракет дальнего действия. М., «Наука», 1966г.

3. Аппазов Р.Ф., Сытин О.Г. «Методы проектирования траекторий носителей и спутников Земли». М., «Наука», 1987г.

4. ГОСТ 4401-81. Атмосфера стандартная. Параметры.

5. Гущин В.Н. Проектирование твердотопливных наполнителей. Учебное пособие. М., Издательство МАИ. 1992г.

6. Гущин В.Н. Основы устройства космических аппаратов. М., «Машиностроение», 2003г.

7. Милехин О.М., Ключников А.Н. и др. Энергетика ракетных двигателей на твердом топливе. М., «Наука», 2013г.

8. Арушанян О.Б., Залеткин С.Ф. «Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений на Фортране». Издательство Московского Университета, 1990г.

случайного поиска», 1962г.

9. Е.Б.Волков, В.З.Дворкин, А.И.Прокудин, Ю.Н.Шишкин Технические основы эффективности ракетных систем. М., «Машиностроение», 1990г.

10. В.И.Варфоломеев, М.И.Копытов Проектирование и испытания баллистических ракет. М., «Воениздат», 1970г.

11. Е.В.Тарасов Алгоритм оптимального проектирования летательного аппарата. М., «Машиностроение», 1970г.

12. Уайльд Дуглас Дж. Методы поиска экстремума. М., «Наука», 1967г.1. Николаев Ю.М., Соломонов Ю.С. Инженерное проектирование управляемых баллистических ракет с РДТТ. М., «Воениздат», 1979г.
1. Синюков А.М., Березников В.В., Львов А.И. и др. Конструкция управляемых баллистических ракет. М., «Воениздат», 1969г.
1. Синюков А.М., Волков А.И. и др. Баллистическая ракета на твердом топливе. М., «Воениздат», 1972г.

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 "Руконт"	
Договор № РКТ-054/20/027-1-1129-20 от 30.05.2020 с ООО "Национальный цифровой ресурс "Руконт" 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 "Руконт" 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 "Руконт" 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	http://archive.neicon.ru
Национальная подписка на-2021 г с РФФИ Государственного задания № 075-00011-20-00	
Web Of Science- https://apps.webofknowledge.com	https://apps.webofknowledge.com
Scopus- http://scopus.com	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://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
Математическая база данных zbMATH: http://zbMATH.org	http://zbMATH.org
American Chemical Society (ACS)- https://www.acs.org/content/acs/en.html	https://www.acs.org/content/acs/en.html
American Institute of Physics (AIP)- https://www.scitation.org/	https://www.scitation.org/
American Physical Society- https://journals.aps.org/about	https://journals.aps.org/about
EBSCO Publishing (База CASC)- http://search.ebscohost.com	http://search.ebscohost.com
Cambridge University Press (CUP)- https://www.cambridge.org/core	https://www.cambridge.org/core
IEL издательства IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers , Inc.)- https://ieeexplore.ieee.org	https://ieeexplore.ieee.org
INSPEC компании EBSCO- INSPEC	
Institute of Physics (IOP) издательства IOP Publishing- https://iopscience.iop.org/	https://iopscience.iop.org/
MathSciNet American Mathematical Society- https://www.ams.org/home/page	https://www.ams.org/home/page

Optical Society of America (OSA)- https://www.osapublishing.org/about.cfm	https://www.osapublishing.org/about.cfm
Oxford University Press- https://academic.oup.com/journals/	https://academic.oup.com/journals/
ProQuest Dissertations & Theses Global- https://search.proquest.com/index	https://search.proquest.com/index
ORBIT Intelligence - база данных QUESTEL- https://www.orbit.com/	https://www.orbit.com/
SAGE Publication- https://journals.sagepub.com/	https://journals.sagepub.com/
Annual Reviews Science Collection (AR)- https://www.annualreviews.org	https://www.annualreviews.org
JSTOR- www.jstor.org	www.jstor.org
Wiley. John Wiley & Sons.- https://onlinelibrary.wiley.com/	https://onlinelibrary.wiley.com
Национальная подписка на 2022 г с РФФИ Государственного задания	
Springer Nature:	https://link.springer.com
1. eBoock Collection: журналы, книги - https://link.springer.com	
2. Коллекция журналов и базы данных Springer Nature: https://link.springer.com	
Begell House Inc. https://www.dl.begellhouse.com/collections/6764f0021c05bd10.html	https://www.dl.begellhouse.com/collections/6764f0021c05bd10.html
China Academic Journals (CD Edition) Electronic Publishing House Co., Ltd: https://ar.cnki.net/ACADREF	https://ar.cnki.net/ACADREF
Institute of Electrical and Electronics Engineers: https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp; https://ieeexplore.ieee.org	https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp; https://ieeexplore.ieee.org
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 Publication: https://journals.sagepub.com/	https://journals.sagepub.com/
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 понимание его физической сути, что развивает мышление и позволяет понять методологию изучаемой дисциплины.

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

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

Программное обеспечение, Интернет-ресурсы, электронные библиотечные системы:

Microsoft Office

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Плакаты и материальная часть лаборатории кафедры 601.

Приложение 1

к рабочей программе дисциплины

«Конструкция летательных аппаратов»

Аннотация рабочей программы

Дисциплина "Конструкция летательных аппаратов" 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: ДПК-9, ПКР-7, ПКР-17.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с: проблемами конструирования летательных аппаратов.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: рубежный контроль в форме Контрольная работа и промежуточная аттестация в форме Экзамен (6 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (26 часов), практические (16 часов) занятия и (30 часов) самостоятельной работы студента.

Приложение 2

к рабочей программе дисциплины

«Конструкция летательных аппаратов»

Прикрепленные файлы

Вопросы к зачету КЛА.pdf

Экзамен (6 семестр).pdf

Вопросы3.pdf

Вопросы2.pdf

Вопросы1.pdf

Вопросы к зачету КЛА.pdf

В общей классификации летательные аппараты делятся на следующие типы:

- ☐ легче воздуха
- ☐ тяжелее воздуха
- ☐ ракеты
- ☐ самолеты
- ☐ вертолеты

1.10

Летательные аппараты с аэродинамическим принципом полета:

- ☐ Спутник
- ☐ Межпланетный корабль
- ☐ Ракета
- ☐ Аэростат
- ☐ Стратостат
- ☐ Дирижабль
- ☐ Самолет
- ☐ Планер
- ☐ Вертолет

1.11

Наличие широкого трапа в хвостовой части самолета – это отличительный признак самолета …

- ○ пассажирского
- ○

маневренного сверхзвукового

транспортного

с Т-образным хвостовым оперением

1.12

Форма фюзеляжа определяется …

крейсерской скоростью

количеством двигателей

назначением и аэродинамикой самолета

типом шасси

1.2

Летательные аппараты тяжелее воздуха делятся делятся на следующие типы:

Самолет с поршневым двигателем

Планер

Ракета

Самолет с реактивным двигателем

Дирижабль

Воздушный шар

Стратостат

винтокрылые летательные аппараты

1.3

Летательные аппараты легче воздуха делятся делятся на следующие типы:

Самолет с поршневым двигателем

Планер

Ракета

Самолет с реактивным двигателем

Дирижабль

Воздушный шар

Стратостат

винтокрылые летательные аппараты

1.4

Способ полета при котором летательный аппарат удерживается в воздухе при помощи подъемной силы, возникающий от взаимодействия тела с потоком воздуха называется:

Аэродинамический

Баллистический

Ракетодинамический

Аэростатический

1.5

Способ полета при котором летательный аппарат движется как свободно брошенное тело, происходящий в основном под действием силы земного притяжения называется:

Аэродинамический

Баллистический

Ракетодинамический

Аэростатический

1.6

Способ полета при котором летательный аппарат движется за счет работы ракетных двигателей называется:

Аэродинамический

○

Баллистический

○

Ракетодинамический

○

Аэростатический

1.7

Летательные аппараты с баллистическим принципом полета:

☐

Спутник

☐

Межпланетный корабль

☐

Ракета

☐

Аэростат

☐

Стратостат

☐

Дирижабль

☐

Самолет

☐

Планер

☐

Вертолет

1.8

Летательные аппараты с ракетодинамическим принципом полета:

☐

Спутник

☐

Межпланетный корабль

☐

Ракета

☐

Аэростат

☐

Стратостат

☐

Дирижабль

Самолет

Планер

Вертолет

1.9

Летательные аппараты с аэростатическим принципом полета:

Спутник

Межпланетный корабль

Ракета

Аэростат

Стратостат

Дирижабль

Самолет

Планер

Вертолет

2.1

Летательный аппарат состоит из следующих основных блоков (систем):

Планер

Шасси

Функциональные системы

Двигательная установка

Крыло

☐

Фюзеляж

☐

Оперение

☐

Тормозной парашют

2.2

Планер летательного аппарата состоит из следующих основных блоков (систем):

☐

Планер

☐

Шасси

☐

Функциональные системы

☐

Двигательная установка

☐

Крыло

☐

Фюзеляж

☐

Оперение

☐

Тормозной парашют

2.3

В полете на самолет действуют следующие силы:

☐

тяга двигателя

☐

сила тяжести

☐

подъемная сила

☐

лобовое сопротивление

☐

сила трения

☐

давление

2.4

К поверхностным силам действующим на самолет относятся:

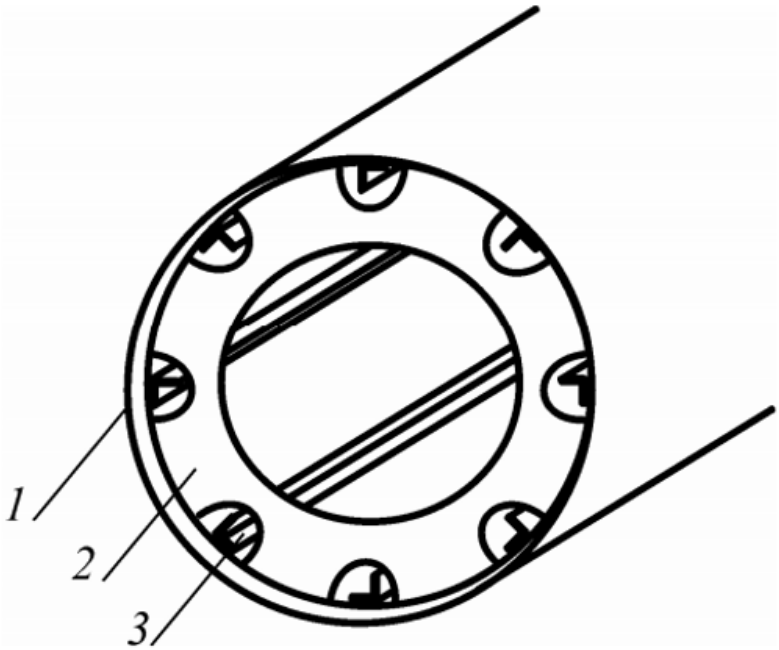
- ☐ подъемная сила
- ☐ лобовое сопротивление
- ☐ сила тяги
- ☐ сила тяжести
- ☐ инерционные силы
- ☐ силы трения

2.5

К массовым силам действующим на самолет относятся:

- ☐ подъемная сила
- ☐ лобовое сопротивление
- ☐ сила тяги
- ☐ сила тяжести
- ☐ инерционные силы
- ☐ силы трения

3.1



Пункт 1 это:

○

обшивка

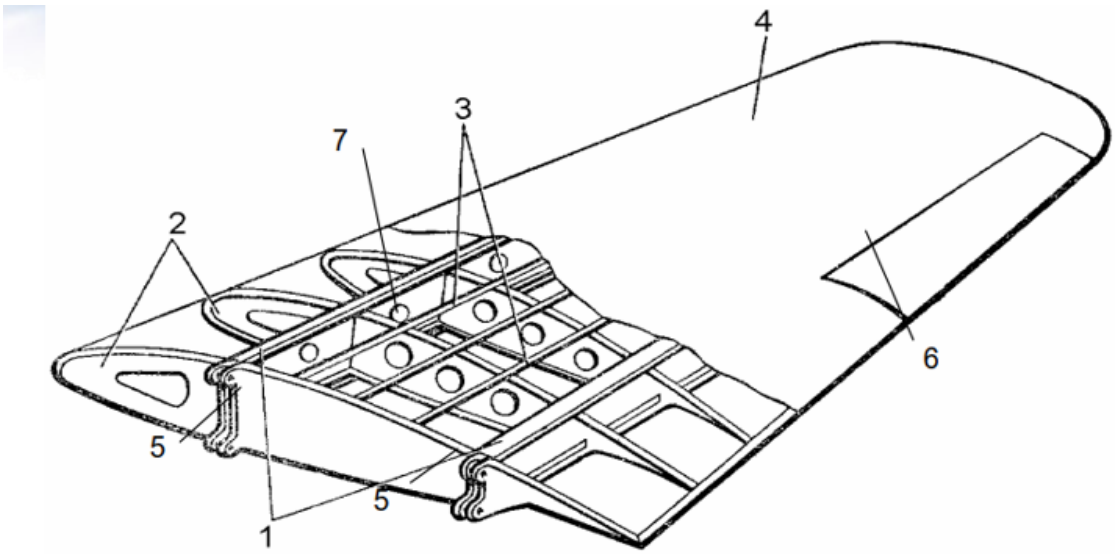
○

шпангоут

○

стрингер

3.10



Пункт 7 это:

○

лонжероны

○

нервюры

○

стрингеры

○

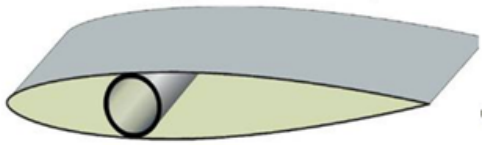
обшивка

усиленная бортовая нервюра

места навески элерона

отверстия облегчения

3.11



на рисунке показано крыло:

лонжеронное с одним трубчатым лонжероном

лонжеронное с одним лонжероном и двумя стенками

лонжеронное с двумя лонжеронами

кессонное с двумя лонжеронами

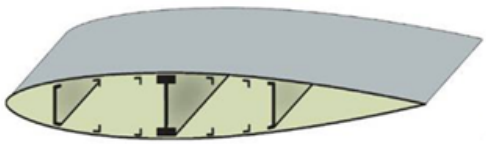
кессонное с тремя лонжеронами

моноблочные с одной продольной стенкой

моноблочные с двумя продольными стенками

моноблочные с тремя продольными стенками

3.12



на рисунке показано крыло:

лонжеронное с одним трубчатым лонжероном

лонжеронное с одним лонжероном и двумя стенками

лонжеронное с двумя лонжеронами

○

кессонное с двумя лонжеронами

○

кессонное с тремя лонжеронами

○

моноблочные с одной продольной стенкой

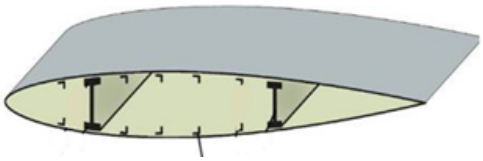
○

моноблочные с двумя продольными стенками

○

моноблочные с тремя продольными стенками

3.13



на рисунке показано крыло:

○

лонжеронное с одним трубчатым лонжероном

○

лонжеронное с одним лонжероном и двумя стенками

○

лонжеронное с двумя лонжеронами

○

кессонное с двумя лонжеронами

○

кессонное с тремя лонжеронами

○

моноблочные с одной продольной стенкой

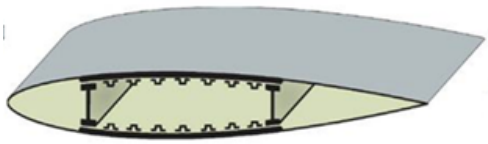
○

моноблочные с двумя продольными стенками

○

моноблочные с тремя продольными стенками

3.14



на рисунке показано крыло:

○

лонжеронное с одним трубчатым лонжероном

○

лонжеронное с одним лонжероном и двумя стенками

○

лонжеронное с двумя лонжеронами

○

кессонное с двумя лонжеронами

○

кессонное с тремя лонжеронами

○

моноблочные с одной продольной стенкой

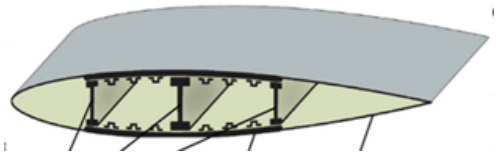
○

моноблочные с двумя продольными стенками

○

моноблочные с тремя продольными стенками

3.15



на рисунке показано крыло:

○

лонжеронное с одним трубчатым лонжероном

○

лонжеронное с одним лонжероном и двумя стенками

○

лонжеронное с двумя лонжеронами

○

кессонное с двумя лонжеронами

○

кессонное с тремя лонжеронами

○

моноблочные с одной продольной стенкой

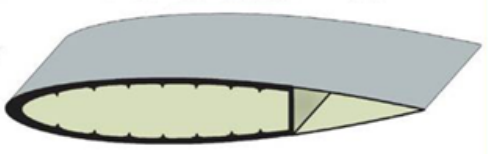
○

моноблочные с двумя продольными стенками

○

моноблочные с тремя продольными стенками

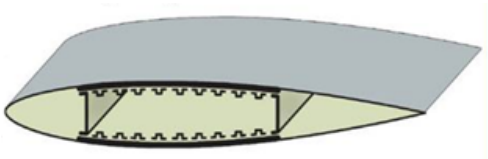
3.16



на рисунке показано крыло:

- лонжеронное с одним трубчатым лонжероном
- лонжеронное с одним лонжероном и двумя стенками
- лонжеронное с двумя лонжеронами
- кессонное с двумя лонжеронами
- кессонное с тремя лонжеронами
- моноблочные с одной продольной стенкой
- моноблочные с двумя продольными стенками
- моноблочные с тремя продольными стенками

3.17



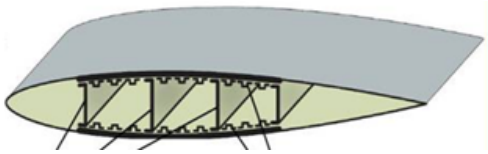
на рисунке показано крыло:

- лонжеронное с одним трубчатым лонжероном
- лонжеронное с одним лонжероном и двумя стенками
- лонжеронное с двумя лонжеронами
- кессонное с двумя лонжеронами
- кессонное с тремя лонжеронами
- моноблочные с одной продольной стенкой
- моноблочные с двумя продольными стенками

○

моноблочные с тремя продольными стенками

3.18



на рисунке показано крыло:

○

лонжеронное с одним трубчатым лонжероном

○

лонжеронное с одним лонжероном и двумя стенками

○

лонжеронное с двумя лонжеронами

○

кессонное с двумя лонжеронами

○

кессонное с тремя лонжеронами

○

моноблочные с одной продольной стенкой

○

моноблочные с двумя продольными стенками

○

моноблочные с тремя продольными стенками

3.19

Нервюрой крыла называется _____ крыла.

○

обшивка

○

элемент поперечного силового набора

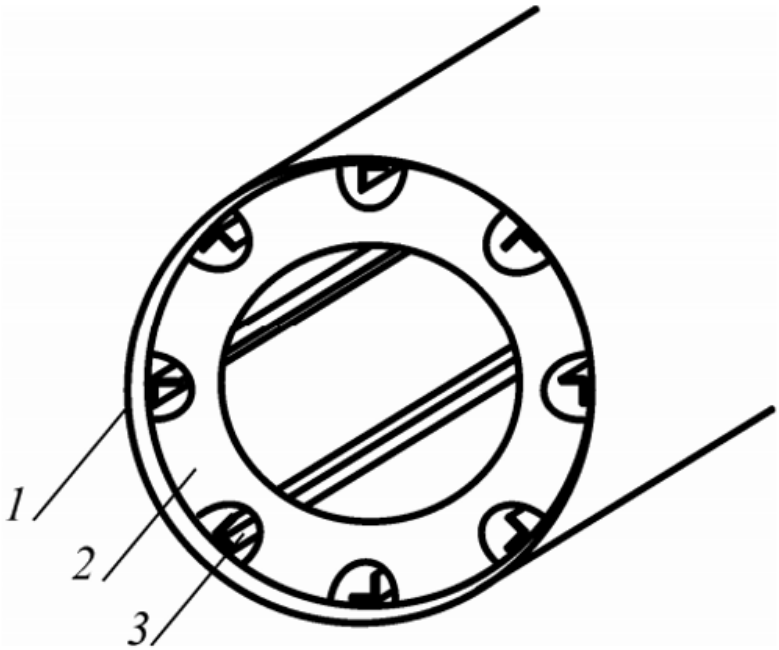
○

элемент продольного силового набора

○

форма поперечного сечения

3.2



Пункт 2 это:

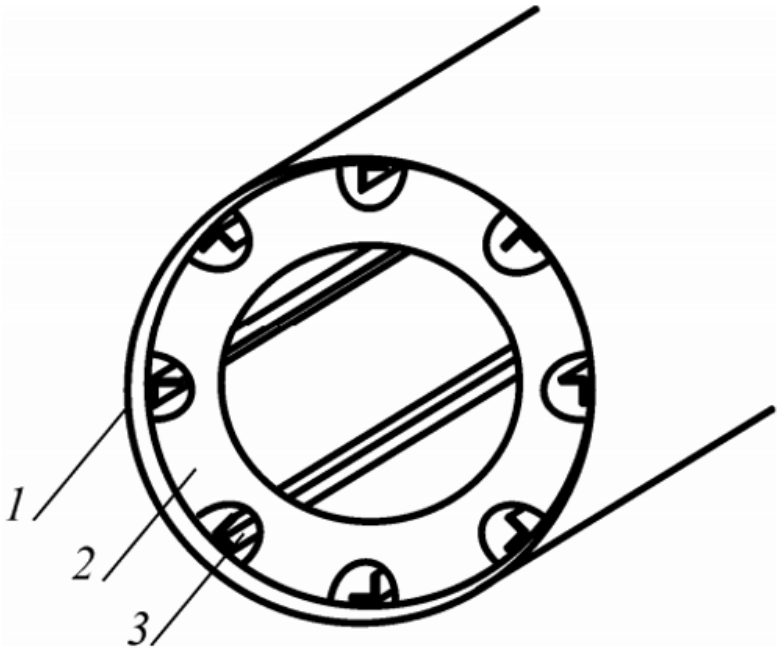
- обшивка
- шпангоут
- стрингер

3.20

Лонжерон состоит из …

- обшивки и стрингеров
- стенок и поясов
- нервюр и шпангоутов
- продольных и поперечных балок

3.3



Пункт 2 это:

○

обшивка

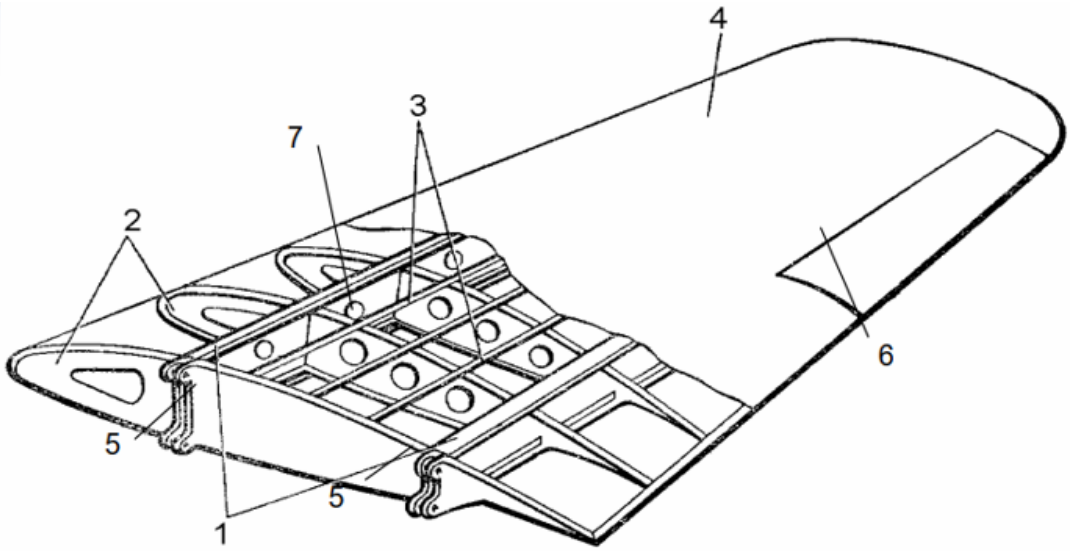
○

шпангоут

○

стрингер

3.4



Пункт 1 это:

○

лонжероны

○

нервюры

○

стрингеры

○

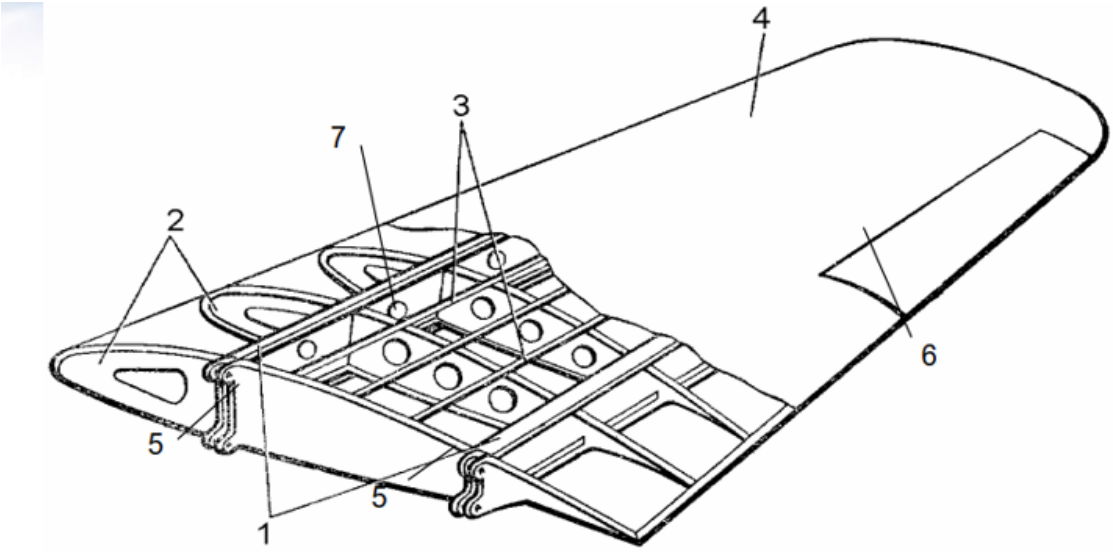
обшивка

усиленная бортовая нервюра

места навески элерона

отверстия облегчения

3.5



Пункт 2 это:

лонжероны

нервюры

стрингеры

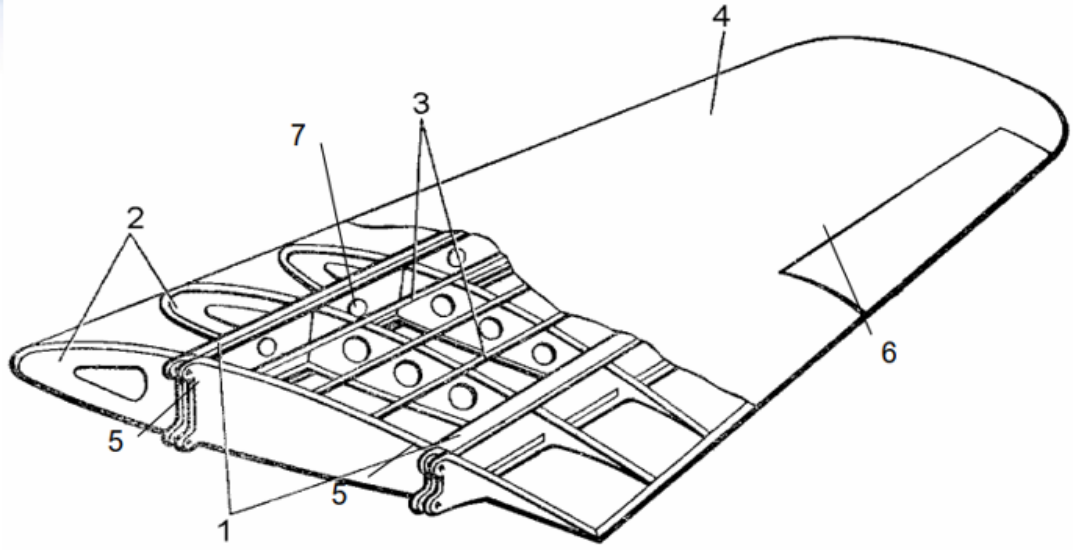
обшивка

усиленная бортовая нервюра

места навески элерона

отверстия облегчения

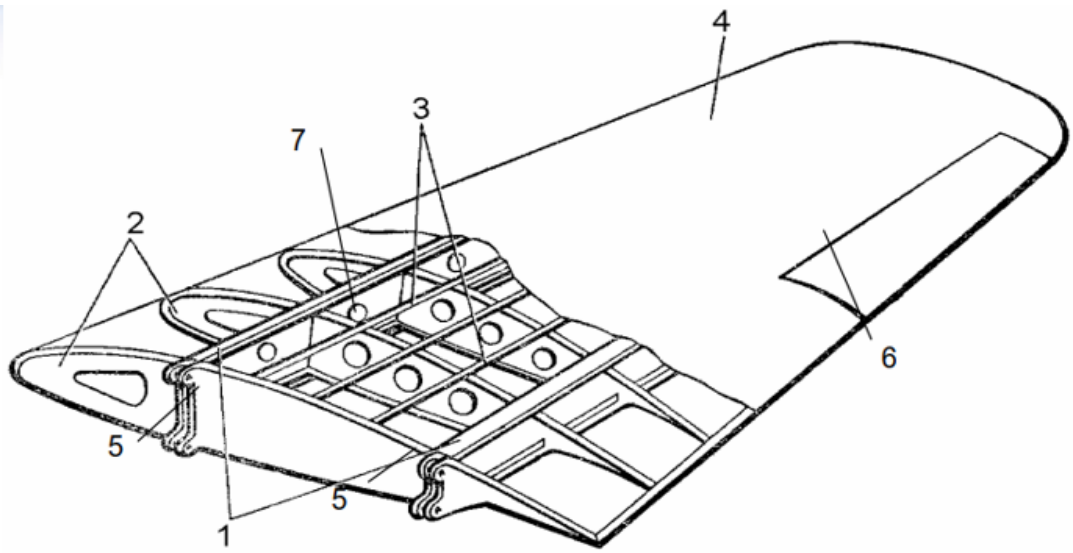
3.6



Пункт 3 это:

- ○ лонжероны
- ○ нервюры
- ○ стрингеры
- ○ обшивка
- ○ усиленная бортовая нервюра
- ○ места навески элерона
- ○ отверстия облегчения

3.7



Пункт 4 это:

- ○

лонжероны

нервюры

стрингеры

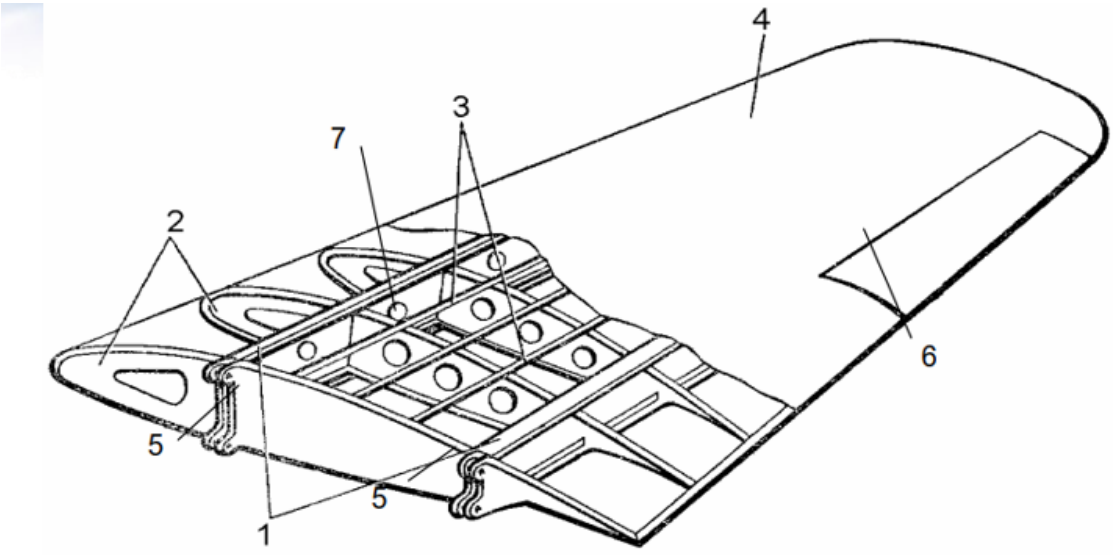
обшивка

усиленная бортовая нервюра

места навески элерона

отверстия облегчения

3.8



Пункт 5 это:

лонжероны

нервюры

стрингеры

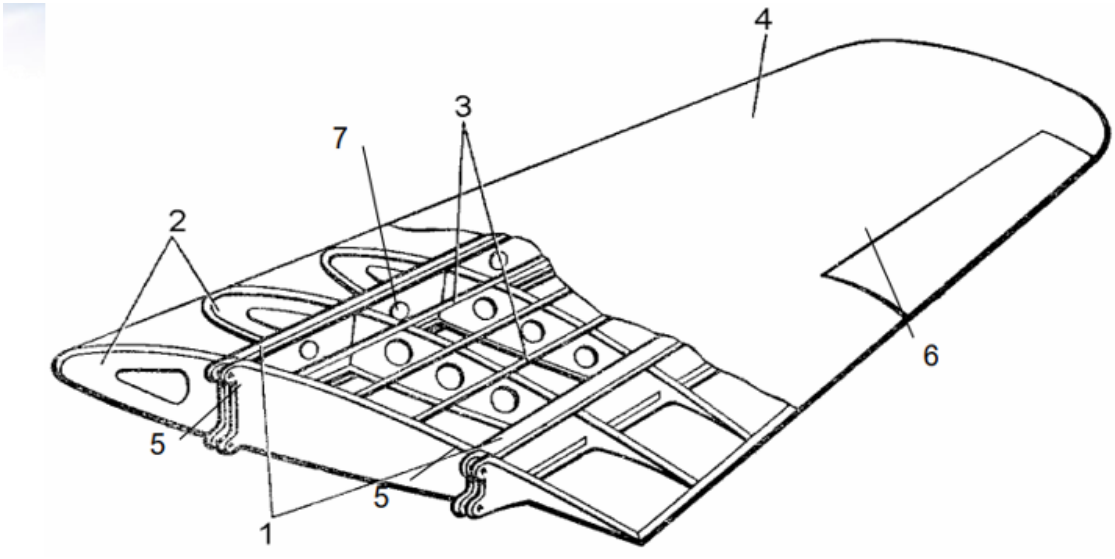
обшивка

усиленная бортовая нервюра

места навески элерона

отверстия облегчения

3.9



Пункт 6 это:

- ○ лонжероны
- ○ нервюры
- ○ стрингеры
- ○ обшивка
- ○ усиленная бортовая нервюра
- ○ места навески элерона
- ○ отверстия облегчения

4.1

Уравнение Бернулли без учета сжимаемости записывается в виде:

- ○ 1
- ○ 2
- ○ 3

4.10

на рисунке форма крыльев в виде спереди:

○ прямые

○ с положительным углом поперечного V

○ с отрицательным углом поперечного V

○ тип "чайка"

○ тип "обратная чайка"

○ с углом поперечного V концевой части

4.11

на рисунке форма крыльев в виде спереди:

○ прямые

○ с положительным углом поперечного V

○ с отрицательным углом поперечного V

○ тип "чайка"

○ тип "обратная чайка"

○ с углом поперечного V концевой части

4.12

на рисунке форма крыльев в виде спереди:

○

прямые

○

с положительным углом поперечного V

○

с отрицательным углом поперечного V

○

тип "чайка"

○

тип "обратная чайка"

○

с углом поперечного V концевой части

4.13

на рисунке показано расположение крыла по высоте фюзеляжа:

○

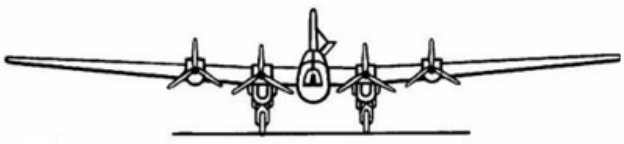
низкоплан

○

среднеплан

○высокоплан

4.14



на рисунке показано расположение крыла по высоте фюзеляжа:

○

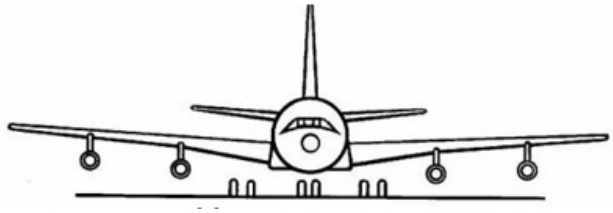
низкоплан

○

среднеплан

○ высокоплан

4.15



на рисунке показано расположение крыла по высоте фюзеляжа:

○

низкоплан

○

среднеплан

○ высокоплан

4.16

По какой формуле определяется относительная толщина профиля крыла:

1) $\bar{c} = \dfrac{b}{C_{\max}} \cdot 100\,\%$;

2) $\bar{c} = \dfrac{C_{\max}}{b} \cdot 100\,\%$;

3) $\bar{c} = C_{\max} \cdot b \cdot 100\,\%$.

○

1

○

2

○

3

4.17

Какие профили наиболее широко распространены в самолетостроении?

○

двояковыпуклые несимметричные

○

двояковыпуклые симметричные

○

S- образные

○

Плосковыпуклые

○

Вогнутые

4.18

Средняя линяя профиля - это...

○

линия, точки которой равноудалены от верхней и нижней образующих профиля.

○

это линия соединяющая середины отрезков профиля, перпендикулярных верхней поверхности профиля

○

это линия соединяющая середины отрезков профиля, перпендикулярных нижней поверхности профиля

○

отрезок прямой, соединяющий две наиболее удаленные точки профиля

○

расстояние между хордой и средней линией профиля

4.19

Хорда профиля - это...

○

линия, точки которой равноудалены от верхней и нижней образующих профиля.

○

это линия соединяющая середины отрезков профиля, перпендикулярных верхней поверхности профиля

○

это линия соединяющая середины отрезков профиля, перпендикулярных нижней поверхности профиля

○

отрезок прямой, соединяющий две наиболее удаленные точки профиля

○

расстояние между хордой и средней линией профиля

4.2

Какой поток более склонен к отрыву?

○

ламинарный

○

турбулентный

4.20

Угол атаки – это угол между …

○

продольной осью и вектором скорости

○

хордой крыла и горизонтальной плоскостью

○

хордой крыла и продольной осью

○

продольной осью и базовой плоскостью самолета

4.21

Профилем крыла называется …

○

элемент крепления двигателей к крылу

○

элемент продольного силового набора

○

элемент поперечного силового набора

○

форма поперечного сечения крыла

4.22

Удлинением крыла называется отношение …

○

квадрата размаха к площади

○

размаха к хорде

○

хорды к размаху

○

площади к квадрату размаха

4.23

Сужением крыла называется отношение …

○

средней геометрической хорды к корневой

○

центральной корневой хорды к концевой

○

концевой хорды к корневой

○

средней аэродинамической хорды к корневой

○

корневой хорды к концевой

4.24

Углом стреловидности крыла называется угол между …

- линией четверти хорд и базовой плоскостью самолета
- линией четверти хорд и плоскостью, перпендикулярной центральной хорде
- передней кромкой и плоскостью симметрии самолета
- задней кромкой и плоскостью симметрии самолета

4.25

Аэродинамическое качество – это отношение …

- нормальной силы к продольной
- подъемной силы к лобовому сопротивлению
- лобового сопротивления к подъемной силе
- продольной силы к нормальной

4.3

Сужение крыла определяется по формуле:

1) $\eta = \dfrac{b_{\text{конц.}}}{b_{\text{корн.}}}$;

2) $\eta = \dfrac{b_{\text{корн.}}}{b_{\text{конц.}}}$.

- 1
- 2

4.4

Удлинение крыла определяется по формуле:

1)

$$\lambda = \frac{S}{l^2};$$

2)

$$\lambda = \frac{l}{\text{САХ}};$$

3)

$$\lambda = \frac{\text{САХ}}{l}$$

4)

$$\lambda_{\text{кр}} = \frac{l^2}{S_{\text{кр}}}$$

5)

○

1

○

2

○

3

○

4

○

5

4.5

Углом стреловидности называется угол, заключенный между ...

○

между линией фокусов и перпендикуляром к плоскости симметрии ВС

○

передней кромкой и продольной осью ВС

○

вертикальной плоскостью ВС и средней аэродинамической хордой

○

передней кромкой и поперечной осью ВС

4.6

Какие крылья в плане обладают наилучшим аэродинамическим качеством?

○

прямые

○

стреловидные

○

трапециевидные

треугольные

эллиптические

обратной стреловидности

4.7

на рисунке форма крыльев в виде спереди:

прямые

с положительным углом поперечного V

с отрицательным углом поперечного V

тип "чайка"

тип "обратная чайка"

с углом поперечного V концевой части

4.8

на рисунке форма крыльев в виде спереди:

прямые

с положительным углом поперечного V

с отрицательным углом поперечного V

тип "чайка"

тип "обратная чайка"

с углом поперечного V концевой части

4.9

на рисунке форма крыльев в виде спереди:

прямые

с положительным углом поперечного V

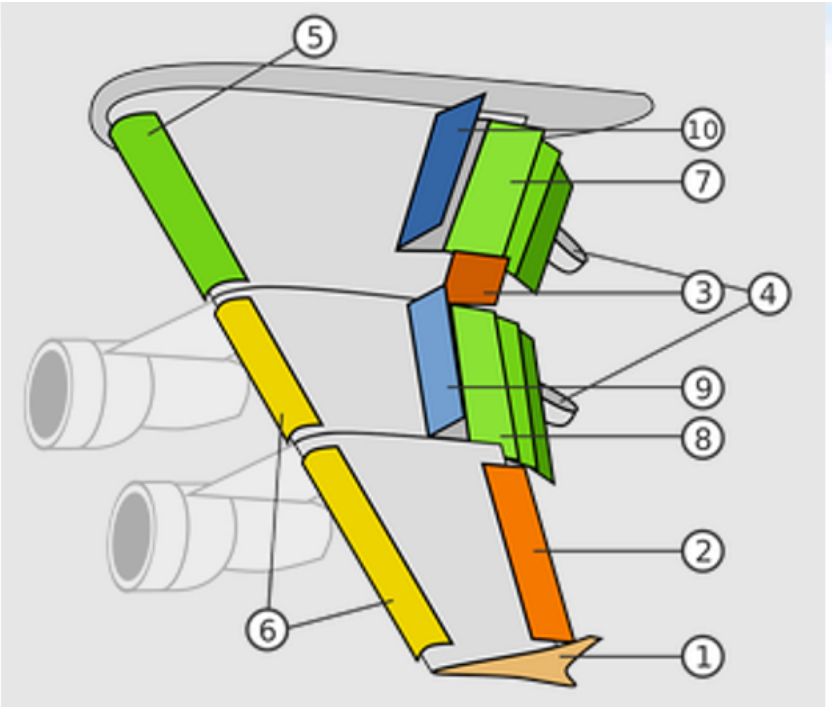
с отрицательным углом поперечного V

тип "чайка"

тип "обратная чайка"

с углом поперечного V концевой части

5.1



пункт 1 это:

○

законцовка крыла

○

корневые элероны

○

обтекатели механизма привода закрылков

○

предкрылки

○

корневой (или внутренний) трёхщелевой закрылок

○

внешний трёхщелевой закрылок

○

интерцептор

○

интерцептор/спойлер

5.10

Назначение механизации крыла :

○

увеличивать подъемную силу крыла

○

уменьшать подъемную силу крыла

○

перераспределять подъемную силу крыла

5.11

Спойлеры (интерцепторы) крыла служат для:

○

управления сопротивлением крыла

○

управления самолетом по крену

○

увеличения подъемной силой и управления самолетом по крену

○

управления по скорости путем увеличения сопротивления крыла

5.12

Наиболее эффективным средством механизации задней кромки является …

○

щиток

○

многозвенный щелевой закрылок

○

щелевой закрылок

○

простой закрылок

5.13

Основным назначением механизации крыла является …

○

уменьшение коэффициента лобового сопротивления

○

уменьшение коэффициента продольного аэродинамического момента

○

увеличение коэффициента подъемной силы

○

увеличение аэродинамического качества

5.14

Основной причиной влияния механизации на аэродинамические характеристики крыла является …

○

изменение толщины профиля

○

сдув пограничного слоя

○

изменение площади крыла

○

изменение кривизны профиля

5.15

К элементам механизации крыла относится:

киль

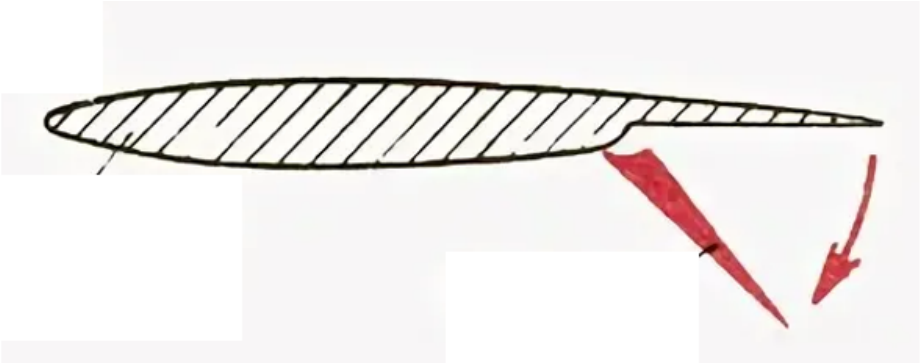
закрылок

стабилизатор

оперение

стрингер

5.16



Какой вид механизации показан на рисунке?

щиток

выдвижной щиток

закрылок

щелевой закрылок

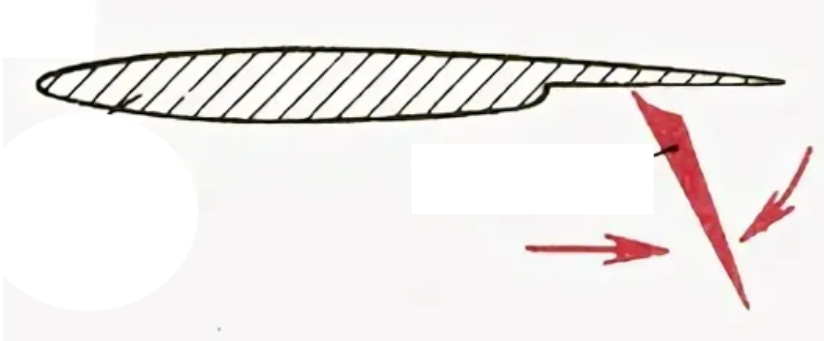
выдвижной закрылок

закрылок Фоулера

предкрылок

интерцептор

5.17



Какой вид механизации показан на рисунке?

- щиток
- выдвижной щиток
- закрылок
- щелевой закрылок
- выдвижной закрылок
- закрылок Фоулера
- предкрылок
- интерцептор

5.18

Какой вид механизации показан на рисунке?

- щиток
- выдвижной щиток
- закрылок

щелевой закрылок

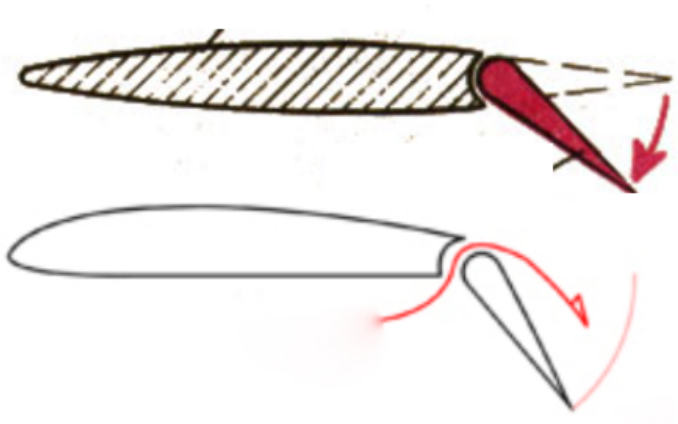
выдвижной закрылок

закрылок Фоулера

предкрылок

интерцептор

5.19



Какой вид механизации показан на рисунке?

щиток

выдвижной щиток

закрылок

щелевой закрылок

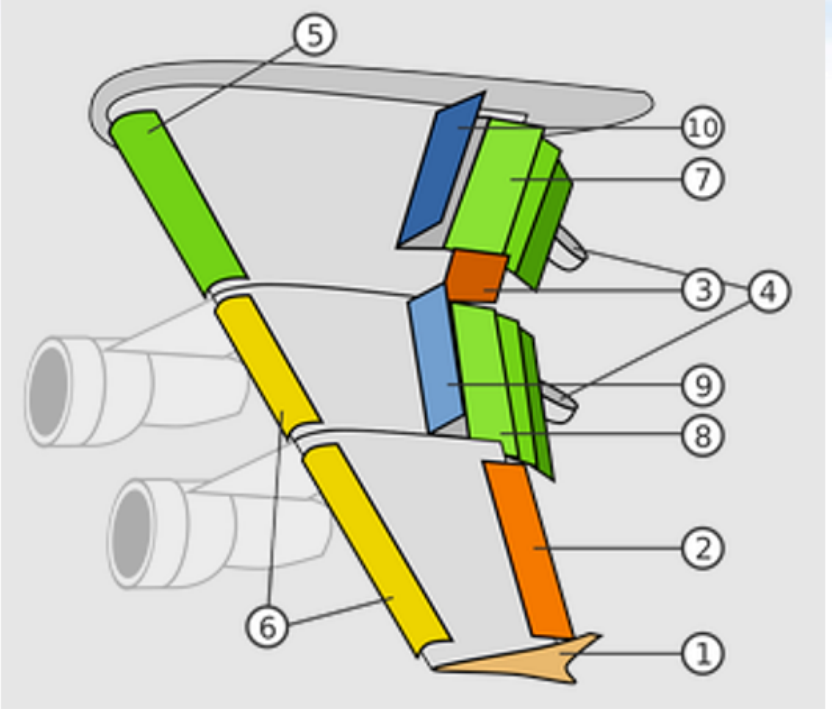
выдвижной закрылок

закрылок Фоулера

предкрылок

интерцептор

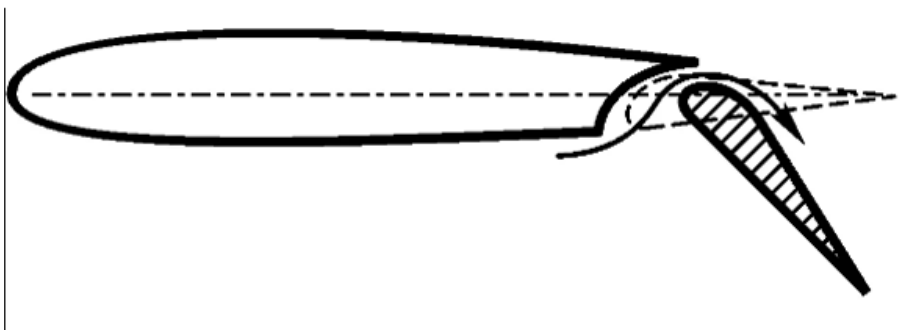
5.2



пункт 2 и 3 это:

- законцовка крыла
- корневые элероны
- обтекатели механизма привода закрылков
- предкрылки
- корневой (или внутренний) трёхщелевой закрылок
- внешний трёхщелевой закрылок
- интерцептор
- интерцептор/спойлер

5.20



Какой вид механизации показан на рисунке?

○

щиток

○

выдвижной щиток

○

закрылок

○

щелевой закрылок

○

выдвижной закрылок

○

закрылок Фоулера

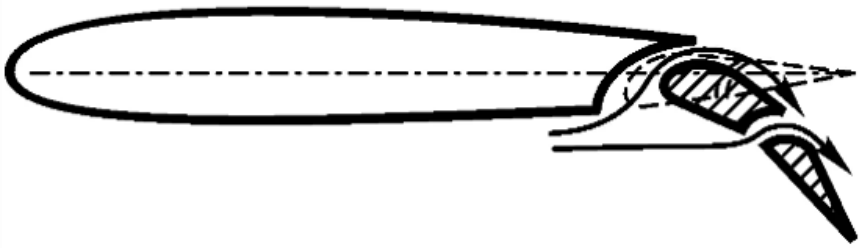
○

предкрылок

○

интерцептор

5.21



Какой вид механизации показан на рисунке?

○

щиток

○

выдвижной щиток

○

закрылок

○

щелевой закрылок

○

выдвижной закрылок

○

закрылок Фоулера

○

предкрылок

○

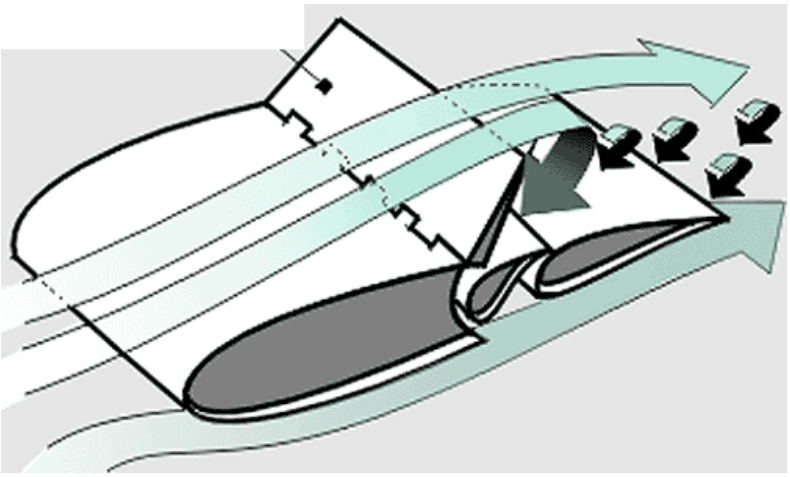
интерцептор

5.22

Какой вид механизации показан на рисунке?

- щиток
- выдвижной щиток
- закрылок
- щелевой закрылок
- выдвижной закрылок
- закрылок Фоулера
- предкрылок
- интерцептор

5.23



Какой вид механизации показан на рисунке?

- щиток

○

выдвижной щиток

○

закрылок

○

щелевой закрылок

○

выдвижной закрылок

○

закрылок Фоулера

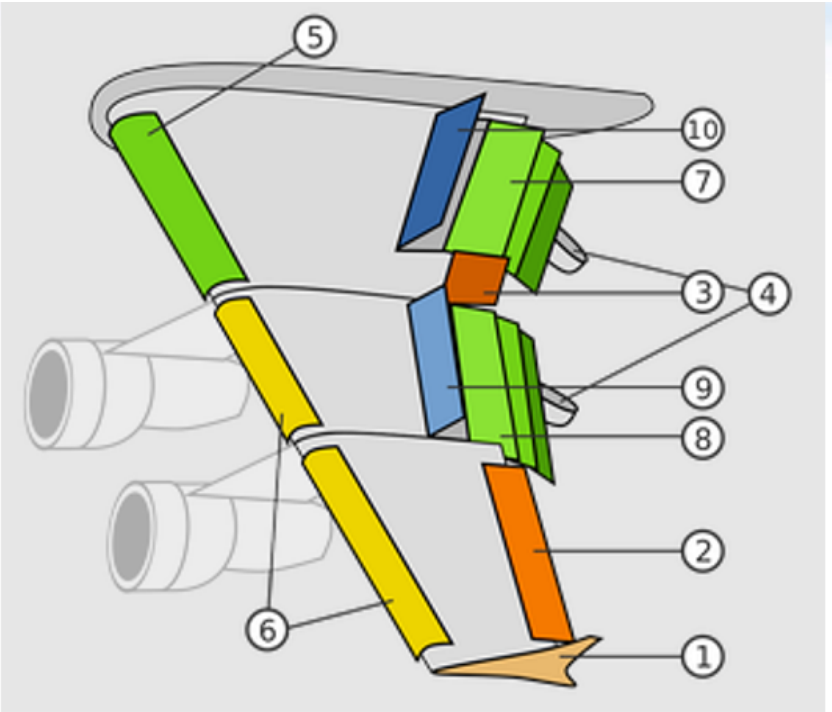
○

предкрылок

○

интерцептор

5.3



пункт 4 это:

○

законцовка крыла

○

корневые элероны

○

обтекатели механизма привода закрылков

○

предкрылки

○

корневой (или внутренний) трёхщелевой закрылок

○

внешний трёхщелевой закрылок

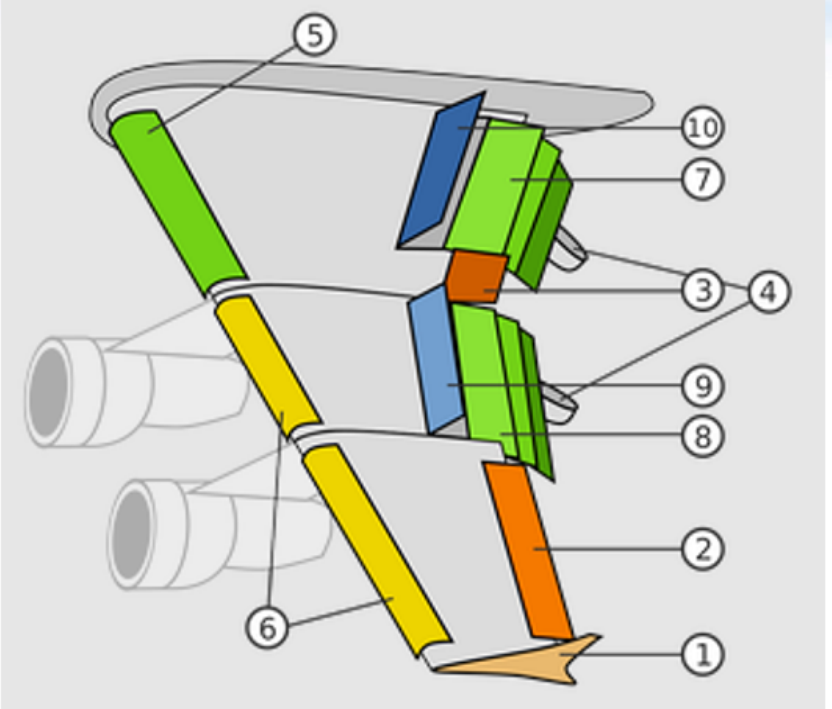
○

интерцептор

○

интерцептор/спойлер

5.4



пункт 5 и 6 это:

○

законцовка крыла

○

корневые элероны

○

обтекатели механизма привода закрылков

○

предкрылки

○

корневой (или внутренний) трёхщелевой закрылок

○

внешний трёхщелевой закрылок

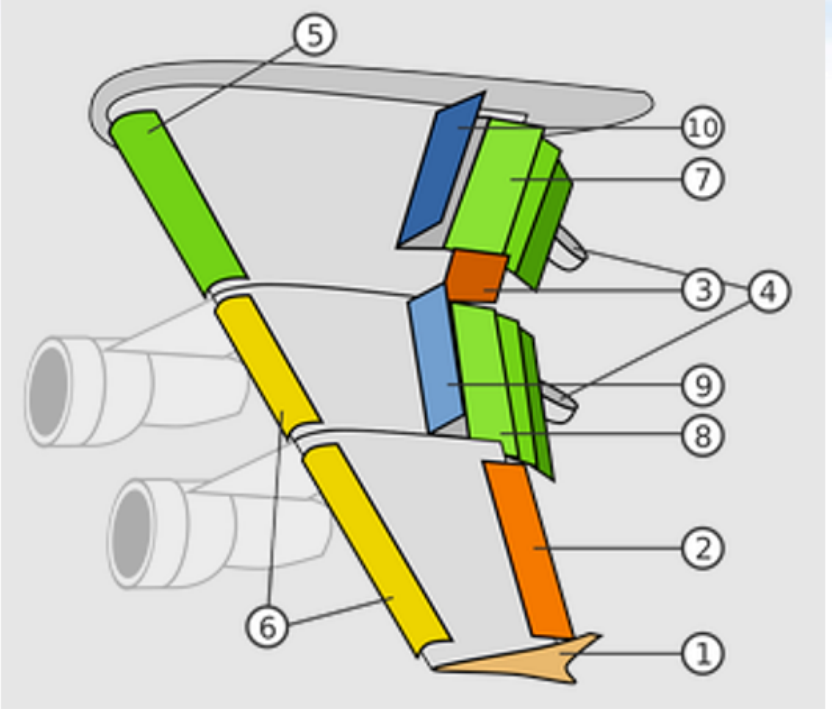
○

интерцептор

○

интерцептор/спойлер

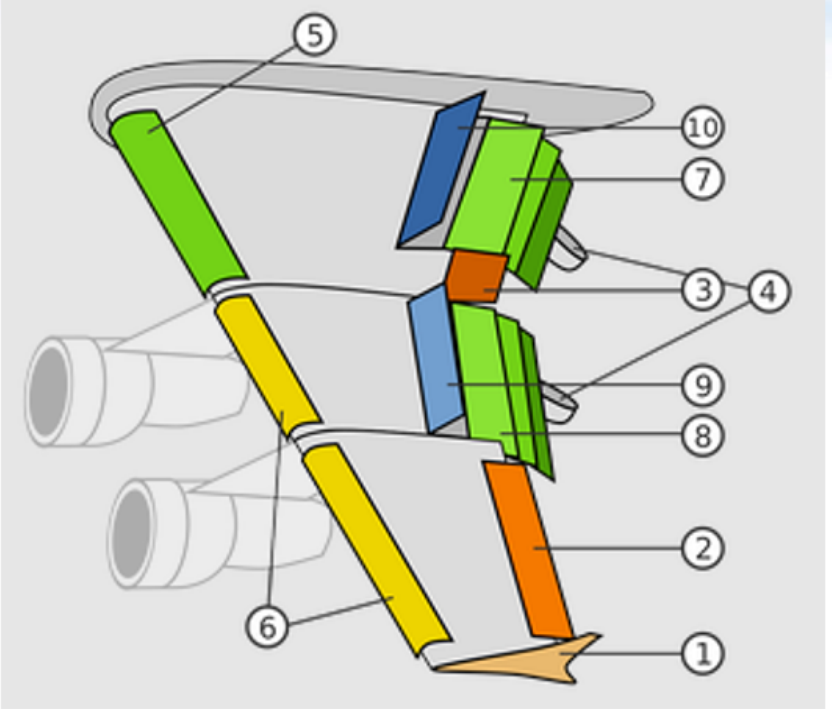
5.5



пункт 7 это:

- законцовка крыла
- корневые элероны
- обтекатели механизма привода закрылков
- предкрылки
- корневой (или внутренний) трёхщелевой закрылок
- внешний трёхщелевой закрылок
- интерцептор
- интерцептор/спойлер

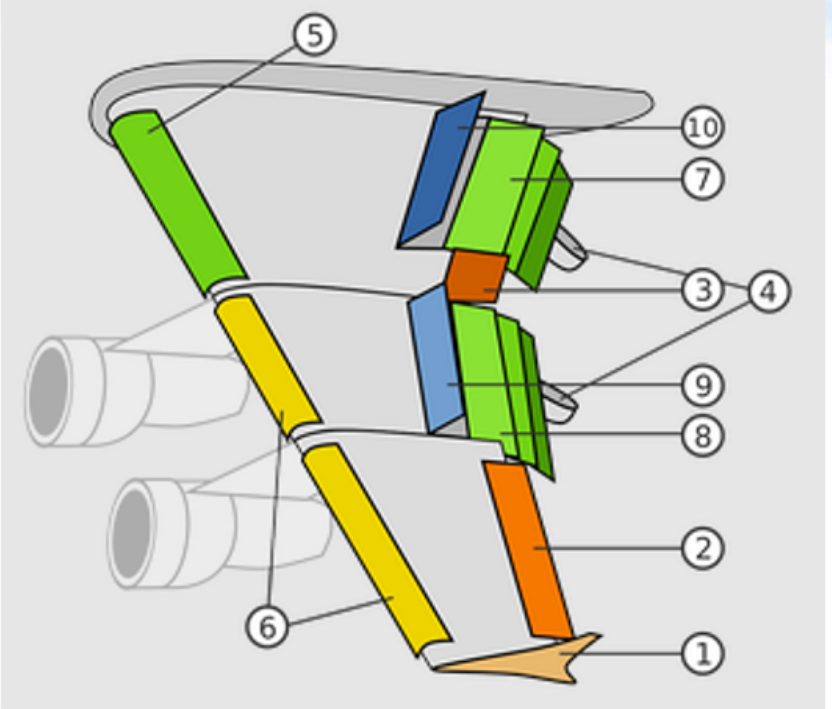
5.6



пункт 8 это:

- ○ законцовка крыла
- ○ корневые элероны
- ○ обтекатели механизма привода закрылков
- ○ предкрылки
- ○ корневой (или внутренний) трёхщелевой закрылок
- ○ внешний трёхщелевой закрылок
- ○ интерцептор
- ○ интерцептор/спойлер

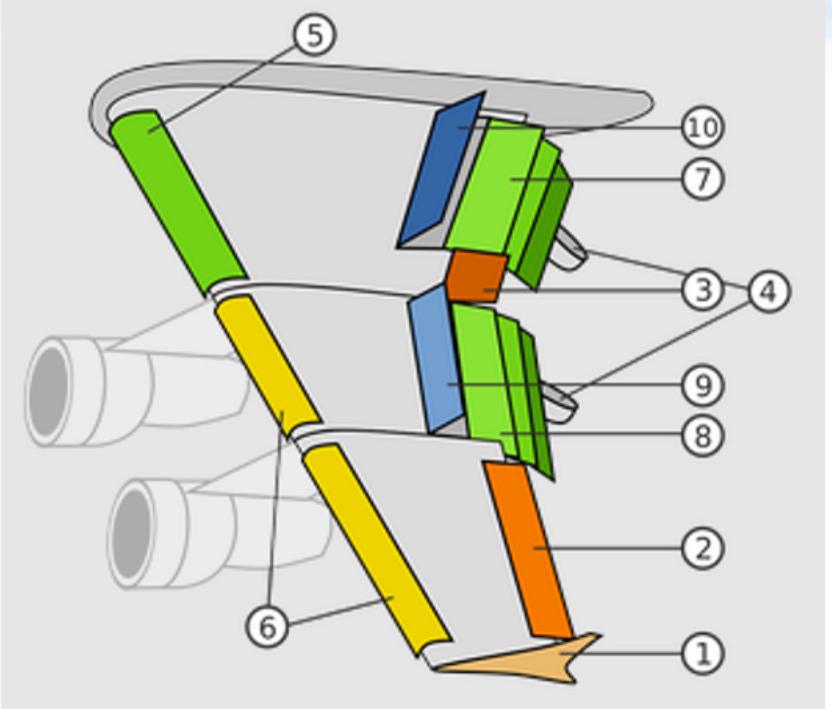
5.7



пункт 9 это:

- законцовка крыла
- корневые элероны
- обтекатели механизма привода закрылков
- предкрылки
- корневой (или внутренний) трёхщелевой закрылок
- внешний трёхщелевой закрылок
- интерцептор
- интерцептор/спойлер

5.8



пункт 10 это:

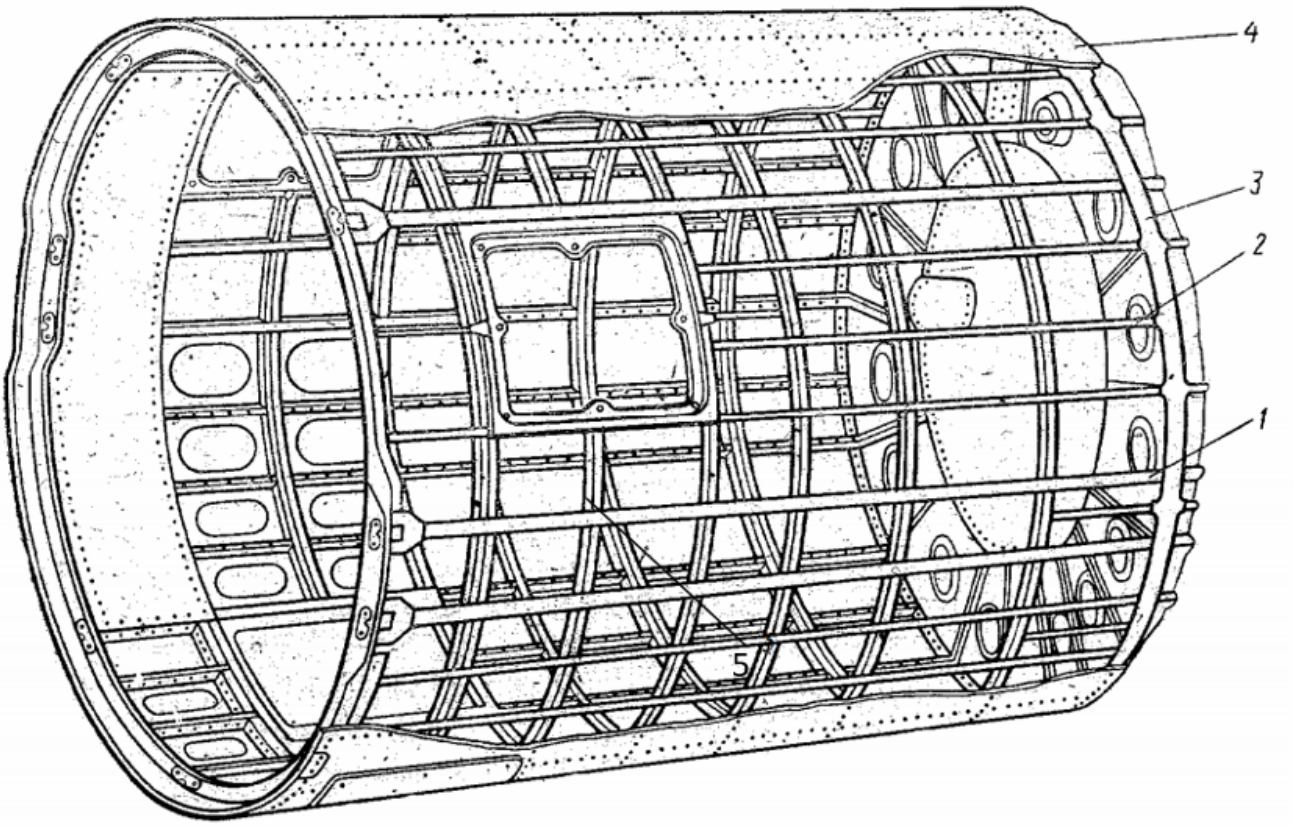
- законцовка крыла
- корневые элероны
- обтекатели механизма привода закрылков
- предкрылки
- корневой (или внутренний) трёхщелевой закрылок
- внешний трёхщелевой закрылок
- интерцептор
- интерцептор/спойлер

5.9

Предкрылки предназначены для улучшение работы крыла на ...

- малых углах атаки
- больших углах атаки
- отрицательных углах атаки

6.1



Пункт 1 это:

○

Усиленные стрингеры

○

Стрингеры

○

Обшивка

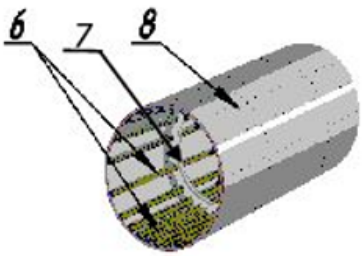
○

Нормальные шпангоуты

○

Усиленные шпангоуты

6.10



Такой тип фюзеляжа называется:

○

Ферменный с мягкой обшивкой

○

Ферменный с жесткой обшивкой

Лонжеронно-балочный

Стрингерно-балочный

Обшивочно-балочный

6.11

К продольному силовому набору летательного аппарата относятся …

балки и бимсы

обшивка и фермы

лонжероны и стрингеры

нервюры и балки

6.12

Шпангоутом является …

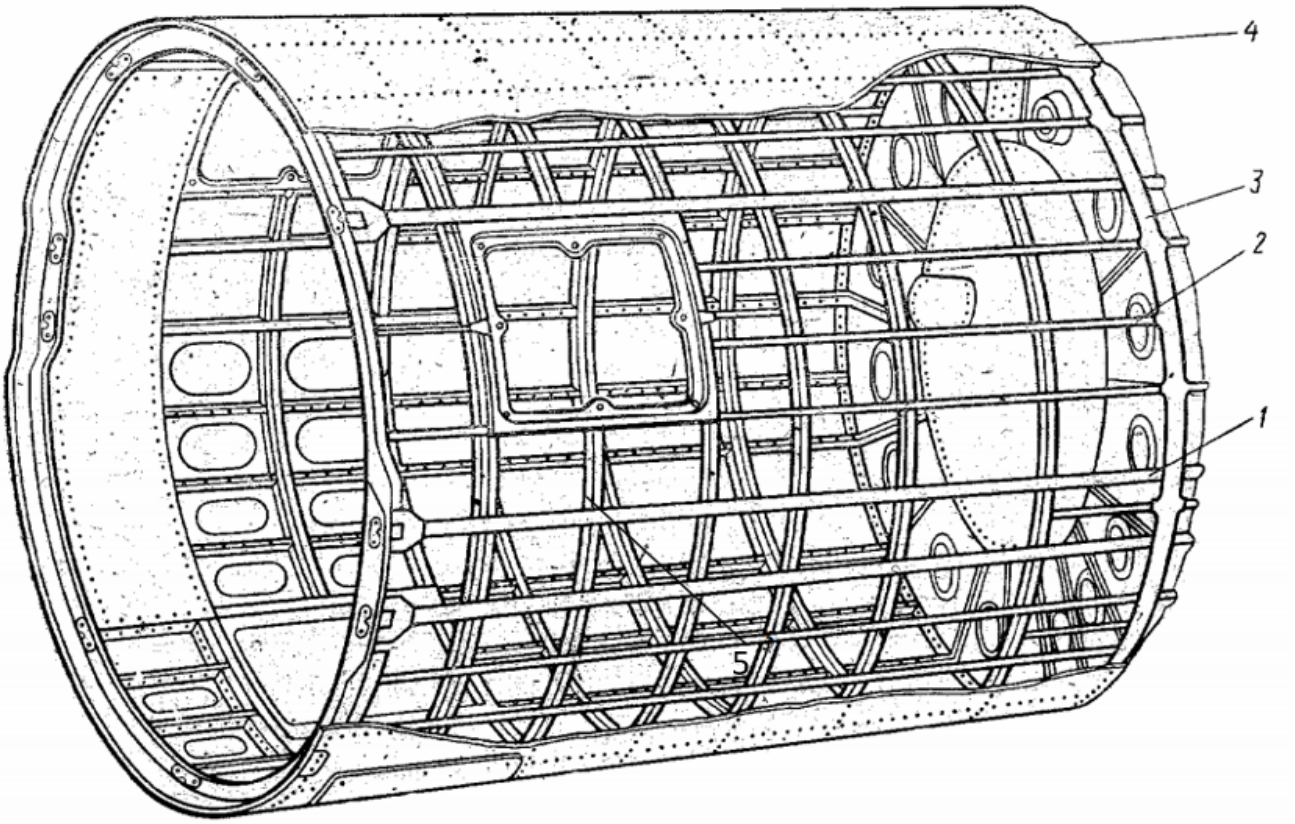
элемент продольного силового набора

место крепления крыла к фюзеляжу

силовой элемент оперения

элемент поперечного силового набора

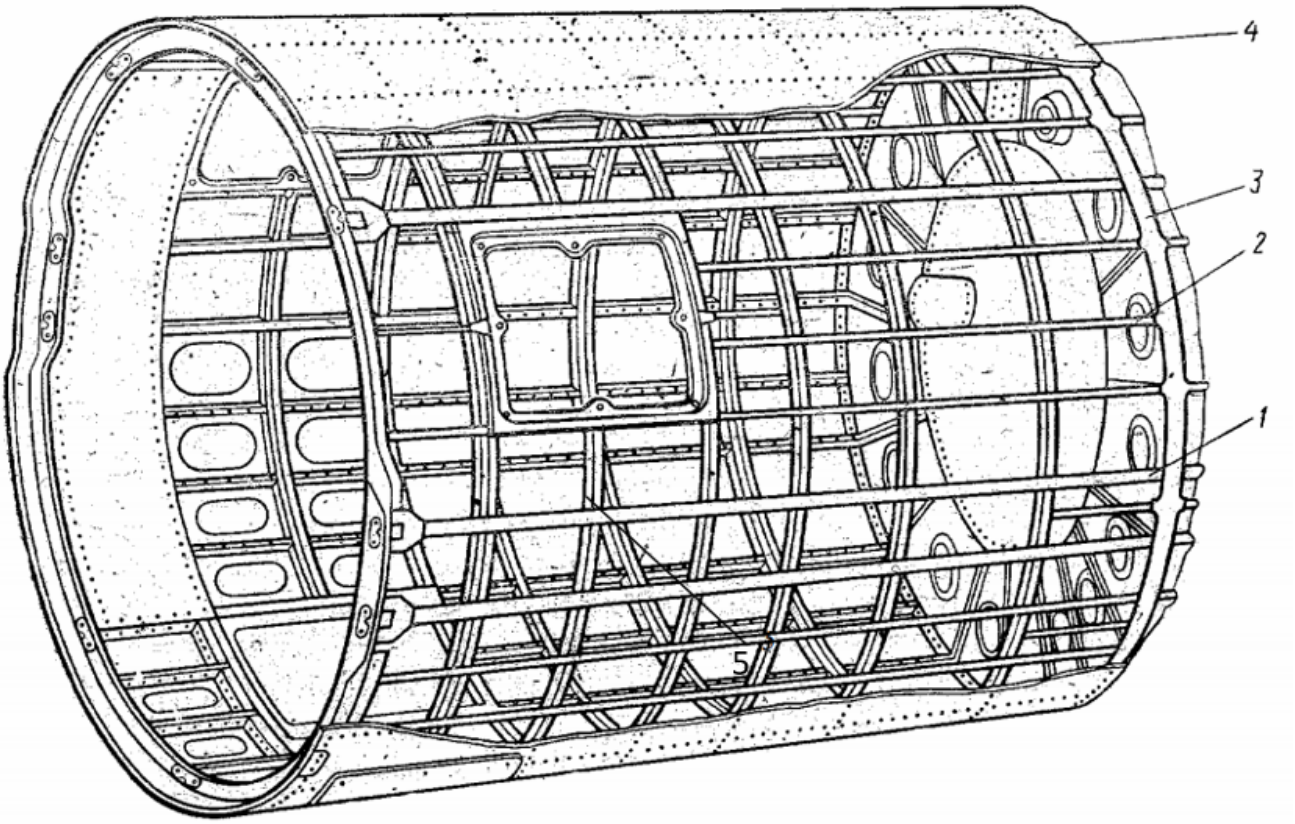
6.2



Пункт 2 это:

- Усиленные стрингеры
- Стрингеры
- Обшивка
- Нормальные шпангоуты
- Усиленные шпангоуты

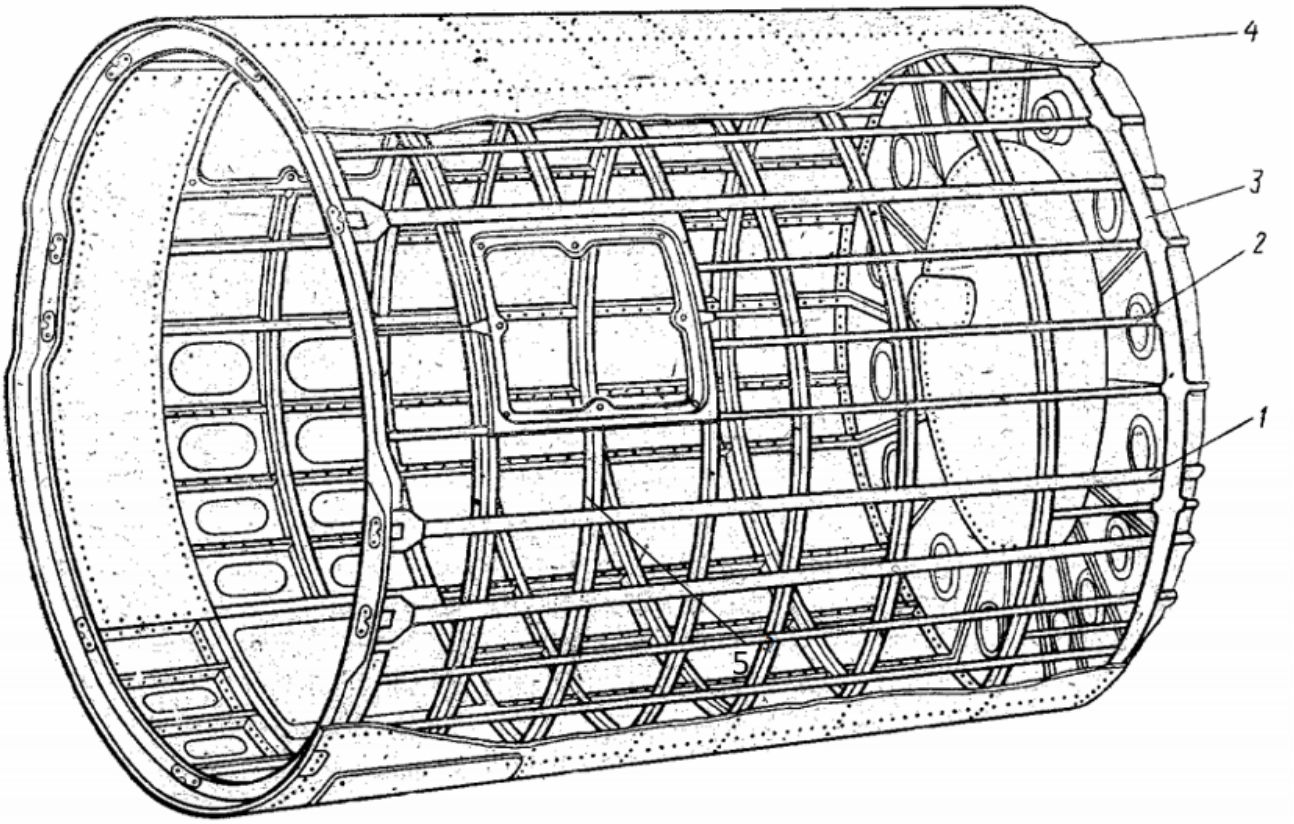
6.3



Пункт 3 это:

- Усиленные стрингеры
- Стрингеры
- Обшивка
- Нормальные шпангоуты
- Усиленные шпангоуты

6.4



Пункт 4 это:

○

Усиленные стрингеры

○

Стрингеры

○

Обшивка

○

Нормальные шпангоуты

○

Усиленные шпангоуты

6.5

Пункт 5 это:

○

Усиленные стрингеры

○

Стрингеры

○

Обшивка

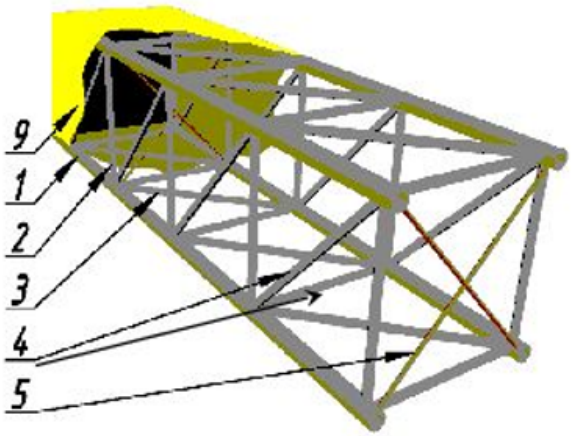
○

Нормальные шпангоуты

○

Усиленные шпангоуты

6.6



Такой тип фюзеляжа называется:

○

Ферменный с мягкой обшивкой

○

Ферменный с жесткой обшивкой

○

Лонжеронно-балочный

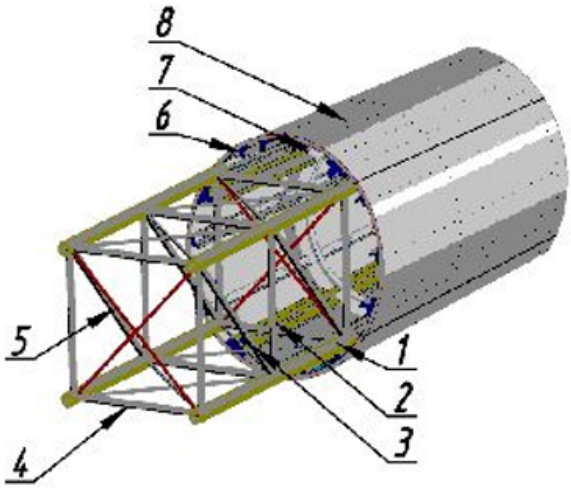
○

Стрингерно-балочный

○

Обшивочно-балочный

6.7



Такой тип фюзеляжа называется:

○

Ферменный с мягкой обшивкой

○

Ферменный с жесткой обшивкой

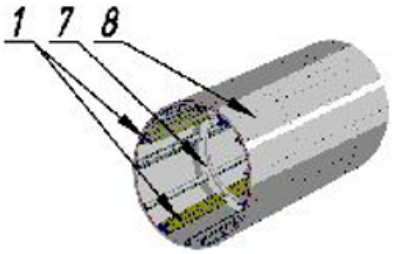
○

Лонжеронно-балочный

Стрингерно-балочный

Обшивочно-балочный

6.8



Такой тип фюзеляжа называется:

Ферменный с мягкой обшивкой

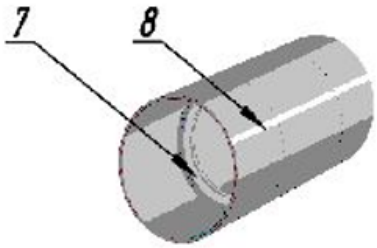
Ферменный с жесткой обшивкой

Лонжеронно-балочный

Стрингерно-балочный

Обшивочно-балочный

6.9



Такой тип фюзеляжа называется:

Ферменный с мягкой обшивкой

Ферменный с жесткой обшивкой

Лонжеронно-балочный

Стрингерно-балочный

Обшивочно-балочный

7.1

Входное устройство силовых установок служит для …

○

для предварительного подогрева воздуха

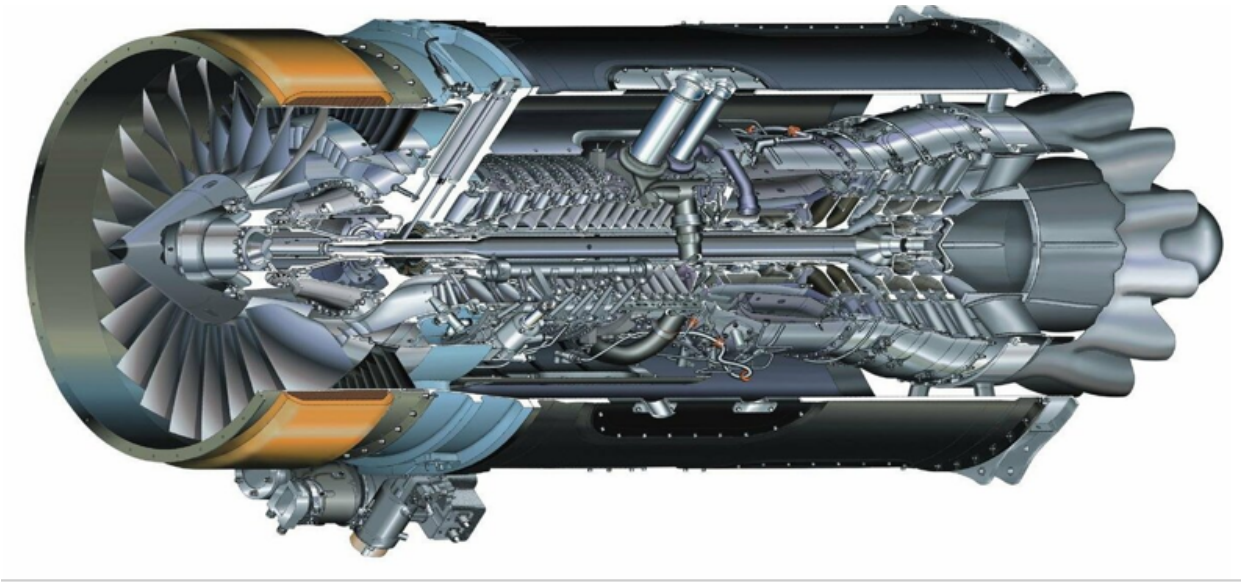
○

преобразования потенциальной энергии воздуха в кинетическую

○

преобразования кинетической энергии в потенциальную

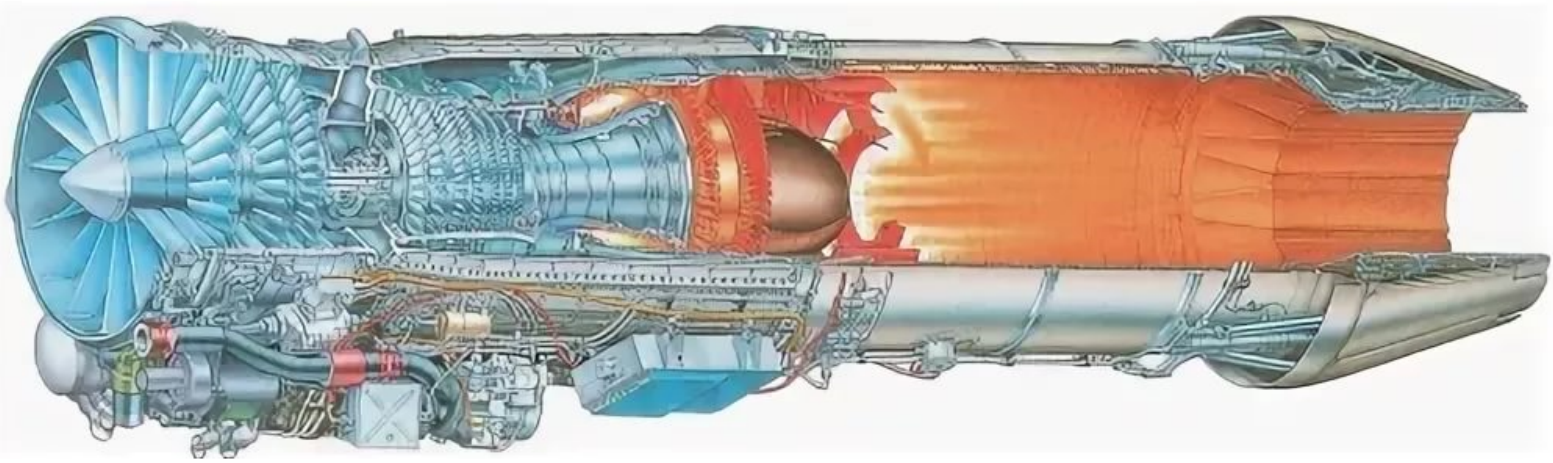
7.10



Какая силовая установка показана на рисунке?

○Турбореактивный двигатель ТРД
○Турбореактивный двигатель с форсажной камерой ТРДФ
○Двухконтурный турбореактивный двигатель ТРДД
○Двухконтурный турбореактивный двигатель с форсажной камерой ТРДДФ
○Трехконтурный турбореактивный двигатель ТРТД
○Турбовинтовой двигатель (ТВД)
○Турбовинтовентиляторный двигатель (ТВВД)

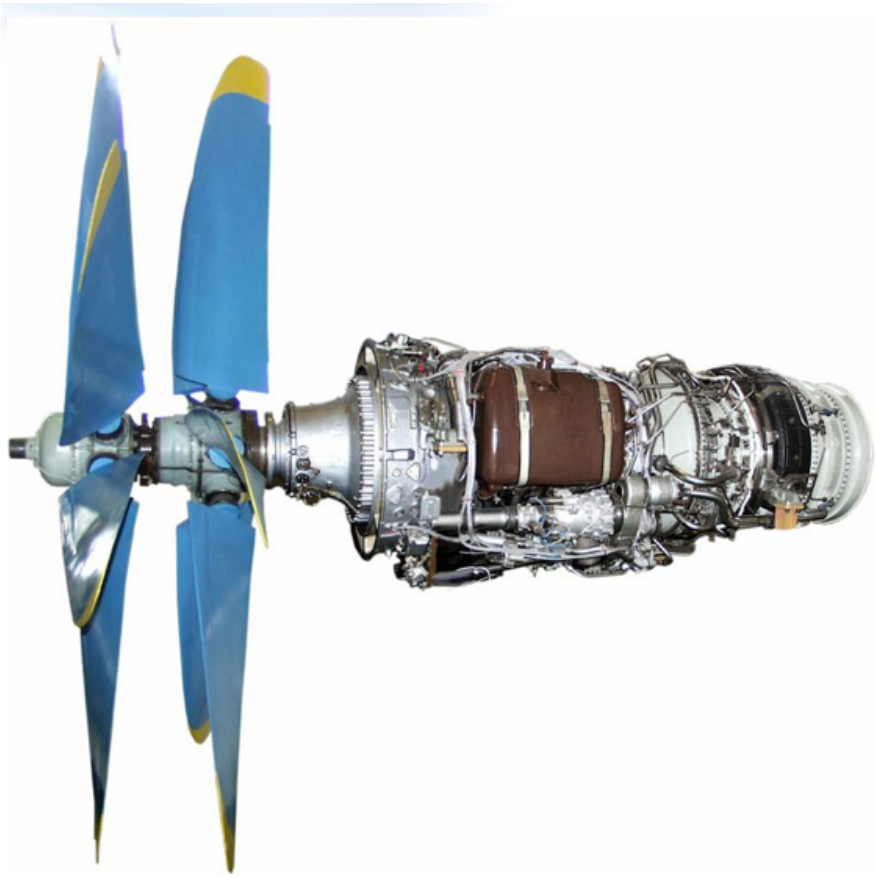
7.11



Какая силовая установка показана на рисунке?

○Турбореактивный двигатель ТРД
○Турбореактивный двигатель с форсажной камерой ТРДФ
○Двухконтурный турбореактивный двигатель ТРДД
○Двухконтурный турбореактивный двигатель с форсажной камерой ТРДДФ
○Трехконтурный турбореактивный двигатель ТРТД
○Турбовинтовой двигатель (ТВД)
○Турбовинтовентиляторный двигатель (ТВВД)

7.12



Какая силовая установка показана на рисунке?

○Турбореактивный двигатель ТРД
○Турбореактивный двигатель с форсажной камерой ТРДФ
○Двухконтурный турбореактивный двигатель ТРДД
○Двухконтурный турбореактивный двигатель с форсажной камерой ТРДДФ
○Трехконтурный турбореактивный двигатель ТРТД
○Турбовинтовой двигатель (ТВД)
○Турбовинтовентиляторный двигатель (ТВВД)

7.13

Какая силовая установка показана на рисунке?

- ○ Турбореактивный двигатель ТРД
- ○ Турбореактивный двигатель с форсажной камерой ТРДФ
- ○ Двухконтурный турбореактивный двигатель ТРДД
- ○ Двухконтурный турбореактивный двигатель с форсажной камерой ТРДДФ
- ○ Трехконтурный турбореактивный двигатель ТРТД
- ○ Турбовинтовой двигатель (ТВД)
- ○ Турбовинтовентиляторный двигатель (ТВВД)

7.2

Форсажная камера сгорания расположена на двигателе после

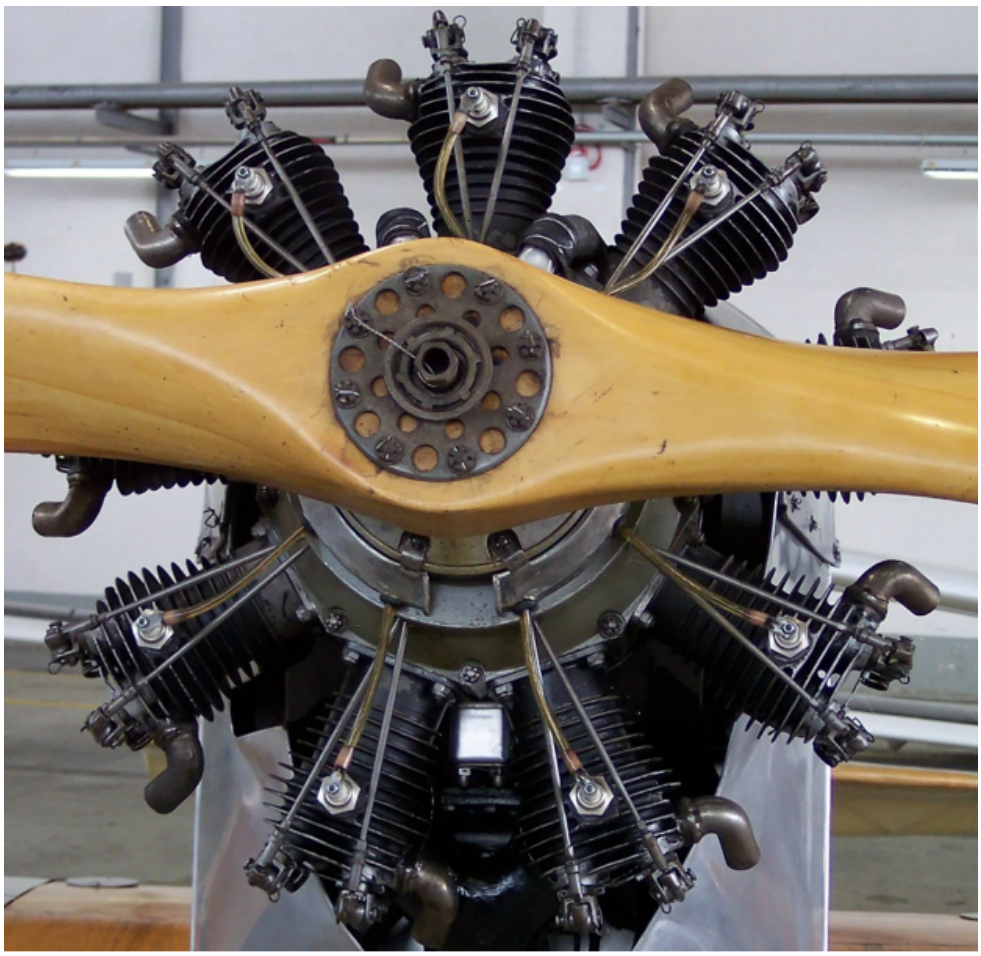
- ○ компрессора
- ○ камеры сгорания
- ○ газовой турбины
- ○ входного устройства
- ○ сопла

7.3

Силовые установки по способу создания тяги делятся на ...

- ☐ Винтовые
- ☐ Реактивные
- ☐ Поршневые
- ☐ Турбореактивные
- ☐ Прямоточные

7.4



Какая силовая установка показана на фото?

○

Поршневой двигатель с воздушным охлаждением

○ Поршневой двигатель с жидкостным охлаждением

○

Поршневой двигатель с рядным расположением цилиндров и воздушным охлаждением

○

Турбореактивные с рядным расположением цилиндров и воздушным охлаждением

○

Прямоточные с жидкостным охлаждением

7.5

Какая силовая установка показана на фото?

○

Поршневой двигатель с воздушным охлаждением

○ Поршневой двигатель с жидкостным охлаждением
○ Поршневой двигатель с рядным расположением цилиндров и воздушным охлаждением
○

Турбореактивные с рядным расположением цилиндров и воздушным охлаждением

○

Прямоточные с жидкостным охлаждением

7.6

Какая силовая установка показана на фото?

○

Поршневой двигатель с воздушным охлаждением

○ Поршневой двигатель с жидкостным охлаждением
○ Поршневой двигатель с рядным расположением цилиндров и воздушным охлаждением
○

Поршневой двигатель с рядным расположением цилиндров и жидкостным охлаждением

○

Прямоточные с жидкостным охлаждением

7.7

Для каких целей применяется поршневой двигатель в мотореактивной силовой установке?

○

Для вращения компрессора

○

Для вращения турбины

○

Для вращения винта

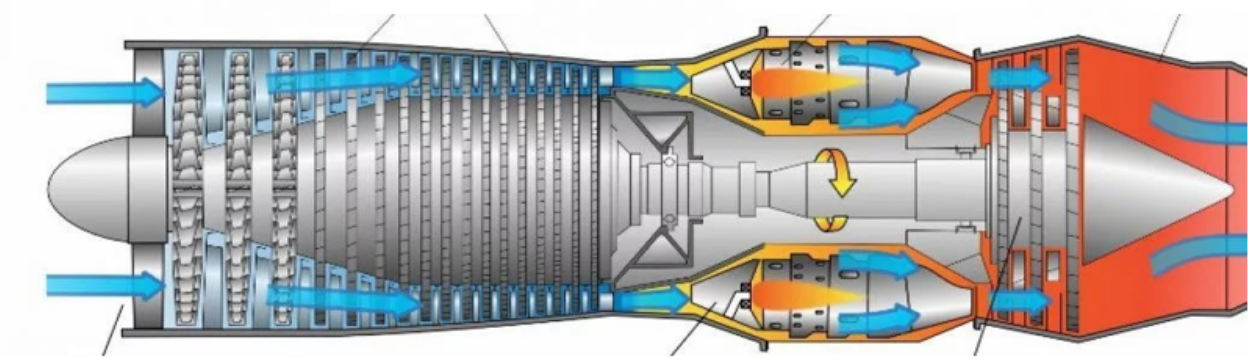
○

Для направления воздушного потока в компрессор

○

Для управлением впрыска топлива в камеру сгорания

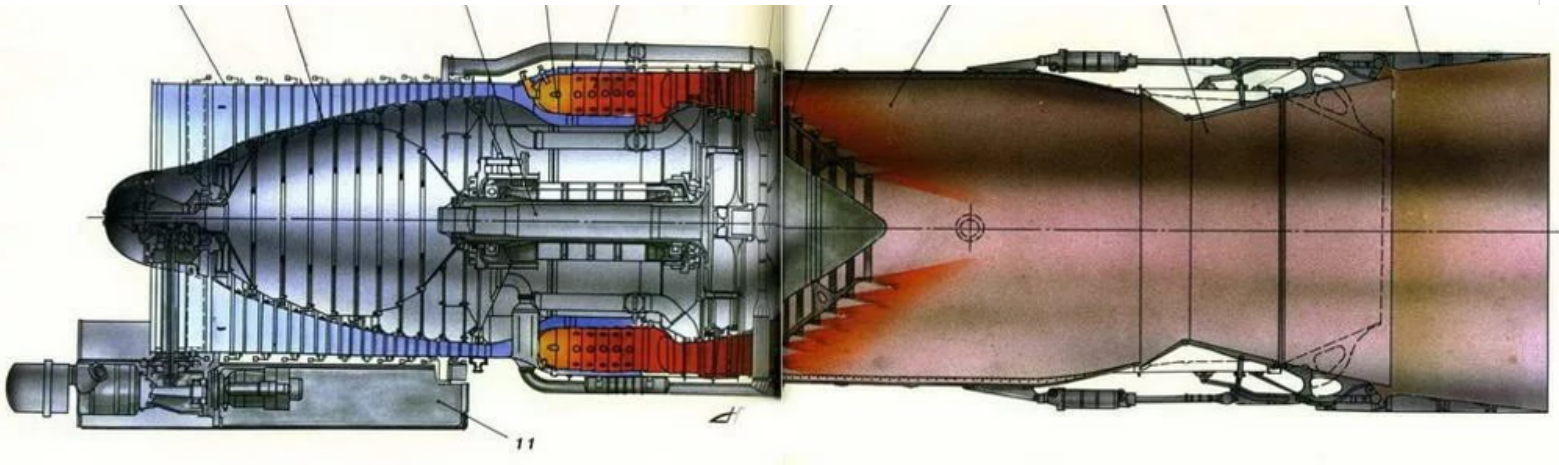
7.8



Какая силовая установка показана на рисунке?

○Турбореактивный двигатель ТРД
○Турбореактивный двигатель с форсажной камерой ТРДФ
○Двухконтурный турбореактивный двигатель ТРДД
○Двухконтурный турбореактивный двигатель с форсажной камерой ТРДДФ
○Трехконтурный турбореактивный двигатель ТРТД
○Турбовинтовой двигатель (ТВД)
○Турбовинтовентиляторный двигатель (ТВВД)

7.9



Какая силовая установка показана на рисунке?

○Турбореактивный двигатель ТРД
○Турбореактивный двигатель с форсажной камерой ТРДФ
○Двухконтурный турбореактивный двигатель ТРДД
○Двухконтурный турбореактивный двигатель с форсажной камерой ТРДДФ
○Трехконтурный турбореактивный двигатель ТРТД
○Турбовинтовой двигатель (ТВД)
○Турбовинтовентиляторный двигатель (ТВВД)

8.1

Велосипедным шасси называется …

- техопорное шасси с хвостовой опорой
- многоопорное шасси
- шасси с двумя основными и двумя вспомогательными стойками
- техопорное шасси с передней опорой

8.10

Какой способ создания реверса тяги показан на фото?

- внутренними створками
- внешними створками
- сдвиганием мотогондолы
- форсажной камерой
- реверсным положением винта

8.11

Какой способ создания реверса тяги показан на фото?

- внутренними створками
- внешними створками
- сдвиганием мотогондолы
- форсажной камерой
- реверсным положением винта

8.12

Какой способ создания реверса тяги показан на фото?

○

внутренними створками

○

внешними створками

○

сдвиганием мотогондолы

○

форсажной камерой

○

реверсным положением винта

8.2

Какой вид расположения шасси имеет склонность к капотированию?

○

трехопорное шасси с передней опорой.

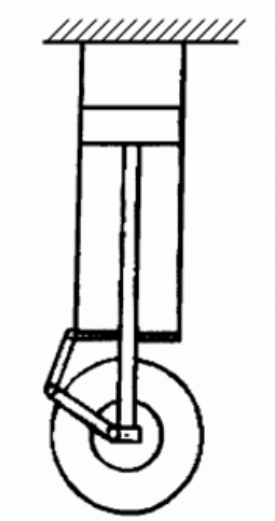
○

трехопорное шасси с задней опорой.

○

двухопорное (велосипедное) шасси со вспомогательными опорами на концах крыла.

8.3



Какая конструктивная схема шасси показана на рисунке?

○

телескопическое

○

полурычажные

○

рычажные

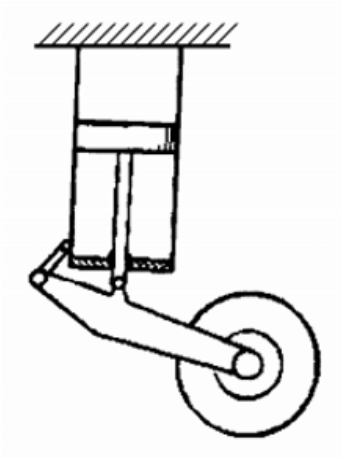
○

блочное

○

реечное

8.4



Какая конструктивная схема шасси показана на рисунке?

○

телескопическое

○

полурычажные

○

рычажные

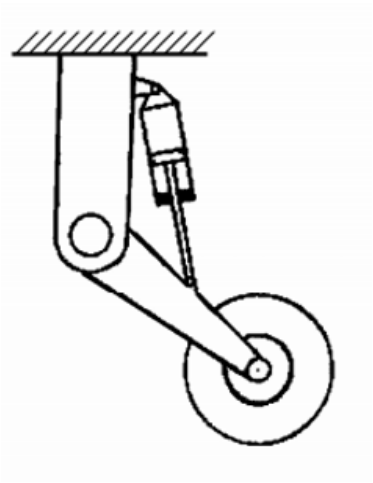
○

блочное

○

реечное

8.5



Какая конструктивная схема шасси показана на рисунке?

○

телескопическое

○

полурычажные

○

рычажные

○

блочное

○

реечное

8.6

Какие средства торможения применяются на больших посадочных скоростях?

☐тормозные щитки
☐интерцепторы
☐тормозной парашют
☐

реверс тяги двигателя

☐

шасси

☐

элероны

☐

руль направления

☐

руль высоты

8.7

Какие средства торможения для больших скоростей показаны на фото?

○тормозные щитки
○интерцепторы
○тормозной парашют
○

реверс тяги двигателя

○

шасси

○

элероны

○

руль направления

○

руль высоты

8.8

Какие средства торможения для больших скоростей показаны на фото?

○тормозные щитки
○интерцепторы
○тормозной парашют
○

реверс тяги двигателя

○

шасси

○

элероны

○

руль направления

○

руль высоты

8.8

В каком диапазоне скоростей можно применять тормозной парашют?

○

180-350 км/ч

○

110-200 км/ч

○

320-450 км/ч

○

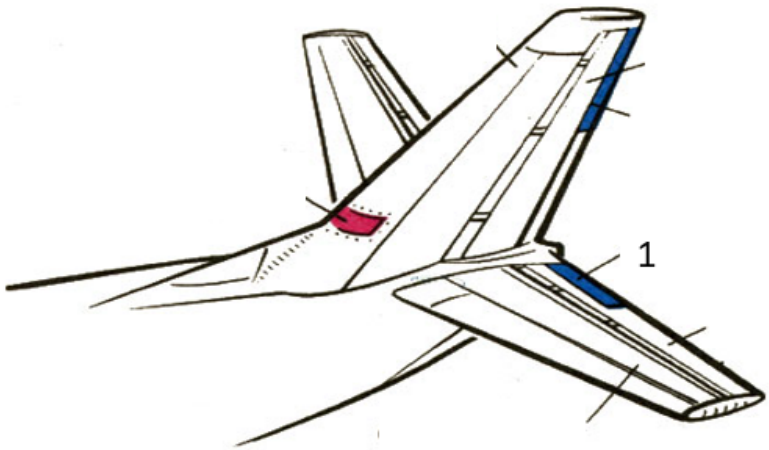
60-150 км/ч

9.1

Оперение самолета не бывает …

- ☐ вертикальным
- ☐ горизонтальным
- ☐ нижнее
- ☐ взлетно-посадочным
- ☐ перпендикулярным

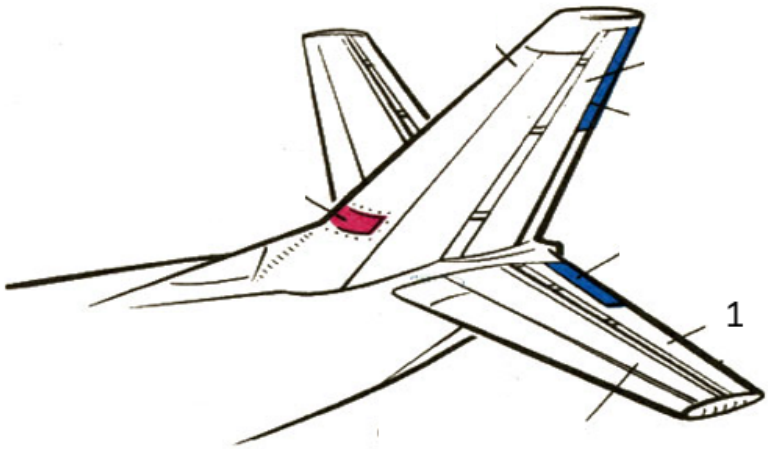
9.10



Как называется пункт 1 ?

- ○ проблесковый маяк
- ○ киль
- ○ руль направления
- ○ триммер руля направления
- ○ руль высоты
- ○ триммер руля высоты
- ○ стабилизатор

9.11



Как называется пункт 1 ?

○

проблесковый маяк

○

киль

○

руль направления

○

триммер руля направления

○

руль высоты

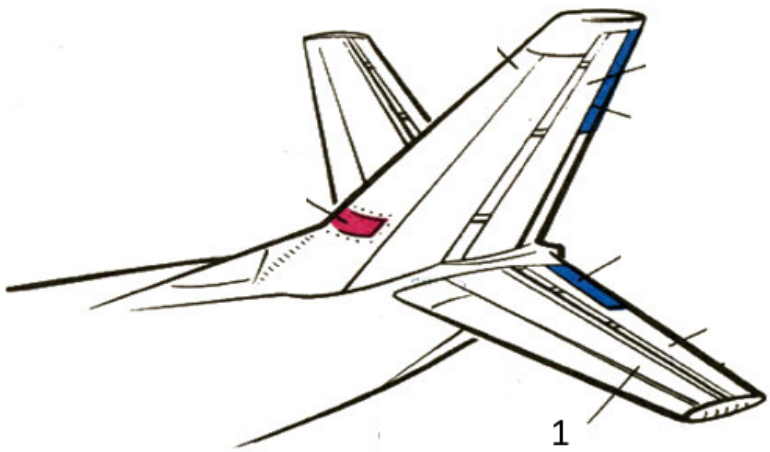
○

триммер руля высоты

○

стабилизатор

9.12



Как называется пункт 1 ?

○

проблесковый маяк

киль

руль направления

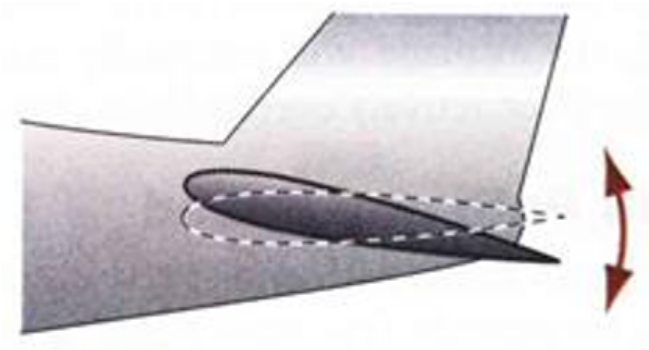
триммер руля направления

руль высоты

триммер руля высоты

стабилизатор

9.13



Как называется подвижный элемент на рисунке?

стабилизатор

управляемый стабилизатор

руль высоты

руль направления

9.14

Какой вид стабилизатора применяется на данном самолете?

○

классический

○

горизонтальное оперение «Утка»

○

комбинированная схема

○

без горизонтального оперения

9.15

Какой вид стабилизатора применяется на данном самолете?

○

классический

○горизотальное оперение «Утка»

○

комбинированная схема

○

без горизонтального оперения

9.16

Какой вид стабилизатора применяется на данном самолете?

○

классический

○ горизотальное оперение «Утка»

○

комбинированная схема

○ без горизонтального оперения

9.17

Какой вид стабилизатора применяется на данном самолете?

○

классический

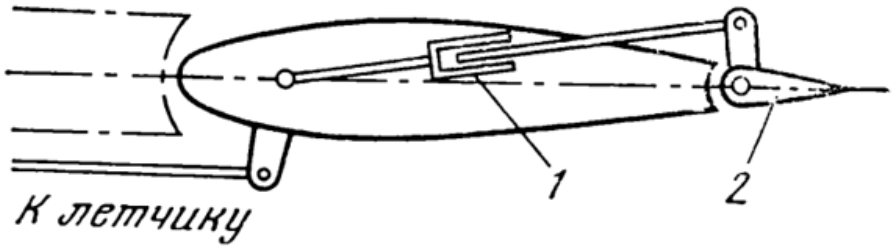
○ горизотальное оперение «Утка»

○

комбинированная схема

○ без горизонтального оперения

9.18



Как называется элемент под номером 2 ?

○

триммер

○

элерон

○

руль высоты

○

руль направления

9.2

Оперение самолета необходимо для …

○

улучшения пилотажных характеристик

○

устойчивости и управляемости самолета

○

снижения аэродинамического сопротивления

○

для снижения лобового сопротивления

9.3

Аэродинамическая схема «утка» подразумевает …

○

интеграцию фюзеляжа в крыло

○

горизонтальное оперение, расположенное перед крылом

○

отсутствие горизонтального оперения

○

отсутствие вертикального оперения

9.4

Т-образным оперением называется …

○

горизонтальное оперение, расположенное ниже вертикального

○

оперение без рулей направления

○

оперение без рулей высоты

○

горизонтальное оперение, расположенное выше вертикального

9.5

V-образным оперением является …

○

горизонтальное оперение расположено выше вертикального

○

оперение, одновременно выполняющее задачи вертикального и горизонтального оперения

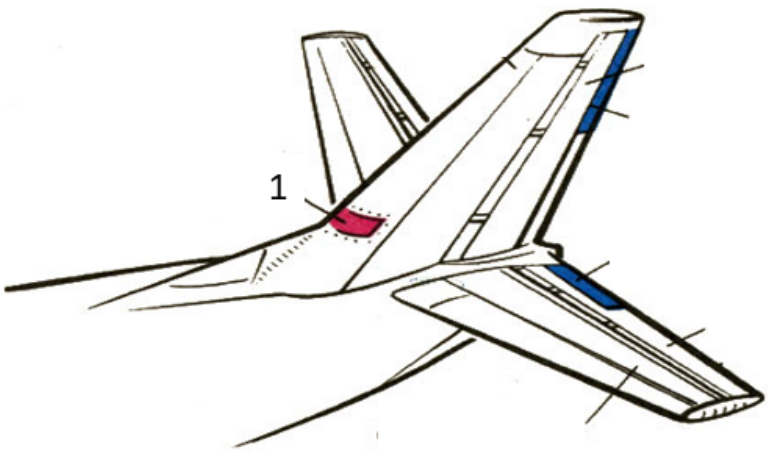
○

оперение без рулей высоты

○

горизонтальное оперение расположено ниже вертикального

9.6



Как называется пункт 1 ?

○

проблесковый маяк

○

киль

○

руль направления

○

триммер руля направления

○

руль высоты

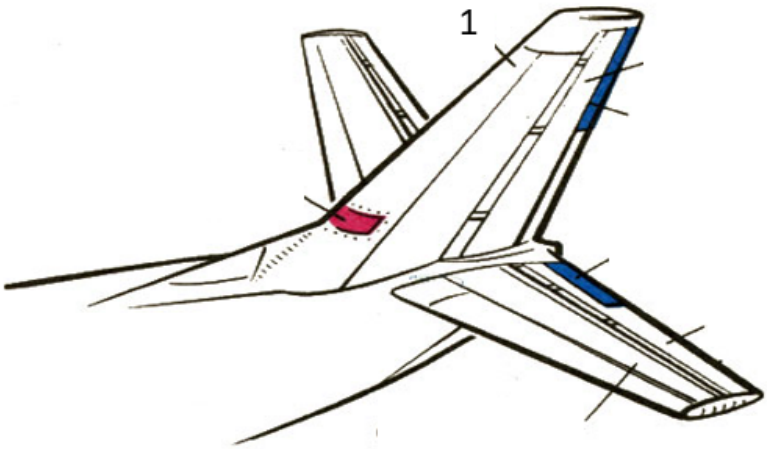
○

триммер руля высоты

○

стабилизатор

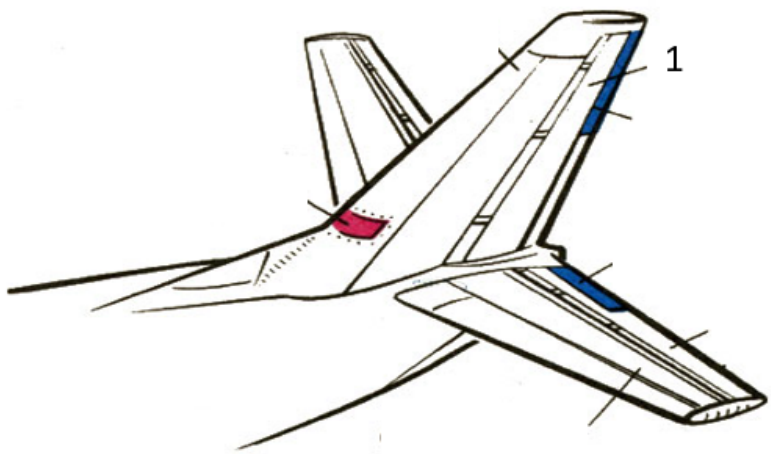
9.7



Как называется пункт 1 ?

- проблесковый маяк
- киль
- руль направления
- триммер руля направления
- руль высоты
- триммер руля высоты
- стабилизатор

9.8



Как называется пункт 1 ?

- проблесковый маяк

киль

руль направления

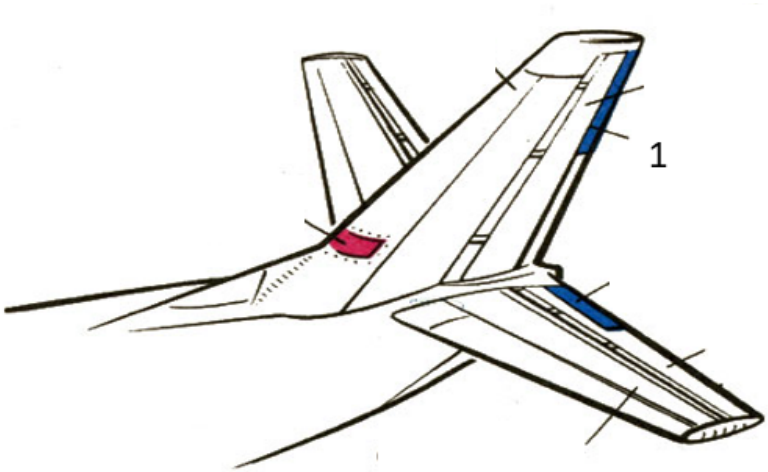
триммер руля направления

руль высоты

триммер руля высоты

стабилизатор

9.9



Как называется пункт 1 ?

проблесковый маяк

киль

руль направления

триммер руля направления

руль высоты

триммер руля высоты

стабилизатор

10.1

Какие конструктивные меры для улучшения аэродинамических характеристик крыльев применены на данном самолете:

- Аэродинамические гребни
- Крутка крыла
- Законцовки крыла
- Изменяемая геометрия крыла

10.2

Какие конструктивные меры для улучшения аэродинамических характеристик крыльев применены на данном самолете:

- Аэродинамические гребни

Крутка крыла

Законцовки крыла

Изменяемая геометрия крыла

10.3

Какой тип законцовки крыла применен на данном самолете?

винглеты "wingtip fence"

"blended winglet" , «sharklets (акульи плавники)»

крылышки Уиткомба

«raked wingstips» «гребневые законцовки»

винглеты «двойное перо»

спироидные законцовоки

10.4

Какой тип законцовки крыла применен на данном самолете?

○

винглеты "wingtip fence"

○

"blended winglet" , «sharklets (акульи плавники)»

○

крылышки Уиткомба

○

«raked wingstips» «гребневые законцовки»

○

винглеты «двойное перо»

○

спироидные законцовоки

10.5

Какой тип законцовки крыла применен на данном самолете?

○

винглеты "wingtip fence"

○

"blended winglet" , «sharklets (акульи плавники)»

○

крылышки Уиткомба

○

«raked wingstips» «гребневые законцовки»

○

винглеты «двойное перо»

○

спироидные законцовоки

10.6

Какой тип законцовки крыла применен на данном самолете?

○

винглеты "wingtip fence"

○

"blended winglet" , «sharklets (акульи плавники)»

○

крылышки Уиткомба

○

«raked wingstips» «гребневые законцовки»

○

винглеты «двойное перо»

○

спироидные законцовоки

10.7

Какой тип законцовки крыла применен на данном самолете?

- винглеты "wingtip fence"
- "blended winglet" , «sharklets (акульи плавники)»
- крылышки Уиткомба
- «raked wingstips» «гребневые законцовки»
- винглеты «двойное перо»
- спироидные законцовоки

10.8

Какой тип законцовки крыла применен на данном самолете?

- винглеты "wingtip fence"
- "blended winglet" , «sharklets (акульи плавники)»
- крылышки Уиткомба
- «raked wingstips» «гребневые законцовки»
- винглеты «двойное перо»
- спироидные законцовоки

Отправить

Экзамен (6 семестр).pdf

Вопросы

1 Требования, предъявляемые к конструкции
2 Основные требования, влияющие на процесс конструктивно-технологического формирования аппарата
3 Классификация материалов, применяемых для отдельных агрегатов конструкции КА
4 Требования, предъявляемы к материалам
5 Основные физико-механические характеристики материалов
6 Применение композиционных материалов.
7 Особенности конструирования элементов конструкции из композиционных материалов
8 Определение рационального вида материала при различных видах нагружения
9 Коэффициент эффективности применения материала
10 Классификация нагрузок, действующих на КА
11 Квазистатические, динамические и эксплуатационные нагрузки на этапах эксплуатации КА
12 Нагрузки, возникающие при транспортировке аппарата автотранспортом
13 Нагрузки, возникающие при транспортировке аппарата железнодорожным транспортом
14 Нагрузки, возникающие при транспортировке аппарата авиационным транспортом
15 Динамические нагрузки, возникающие при включении и выключении двигателя в условиях движения КА в космическом пространстве
16 Динамические нагрузки, возникающие при полёте в составе головного блока носителя
17 Коэффициент динамичности нагрузки
18 Расчётные случаи нагружения КА
19 Коэффициент безопасности и запас прочности
20 Расчётные нагрузки КА
21 Расчётные нагрузки, действующие на спускаемый аппарат
22 Конструктивно-силовая схема КА и его агрегатов и отсеков
23 Конструктивно-силовая схема гипотетического носителя
24 Силовые пояса
25 Влияние конструктивно-силовой схемы на массовые характеристики аппарата
26 Конструктивно-силовая схема КА типа «СОЮЗ»
27 Конструктивно- силовая схема КРБ типа блока «Д»
28 Конструктивно-силовая схема герметичных ёмкостей
29 Конструктивно-силовая схема орбитальных станций
30 Конструктивно-силовая схема топливных ёмкостей несущей схемы
31 Конструктивно-силовая схема подвесных емкостей
32 Конструктивно-силовая схема сферической емкости
33 Конструктивно-силовая схема торовой емкости
34 Конструктивно-силовые схемы каркасированных отсеков
35 Конструктивно-силовые схемы ферменных отсеков
36 Виды испытаний конструкций
37 Этапы проведения испытаний
38 Роль статических испытаний в отработке прочности и работоспособности элементов конструкции
39 Проведение динамических испытаний с целью подтверждения прочности конструкции
40 Испытания герметичных ёмкостей на прочность (опрессовка) и герметичность

Вопросы3.pdf

Вопросы

1 Динамические нагрузки, возникающие при включении и выключении двигателя в условиях движения КА в космическом пространстве

2 Динамические нагрузки, возникающие при полёте в составе головного блока носителя

3 Коэффициент динамичности нагрузки

4 Расчётные случаи нагружения КА

5 Коэффициент безопасности и запас прочности

6 Расчётные нагрузки КА

7 Расчётные нагрузки, действующие на спускаемый аппарат

Вопросы2.pdf

Вопросы

1 Классификация нагрузок, действующих на КА
2 Квазистатические, динамические и эксплуатационные нагрузки на этапах эксплуатации КА
3 Нагрузки, возникающие при транспортировке аппарата автотранспортом
4 Нагрузки, возникающие при транспортировке аппарата железнодорожным транспортом
5 Нагрузки, возникающие при транспортировке аппарата авиационным транспортом
6 Динамические нагрузки, возникающие при включении и выключении двигателя в условиях движения КА в космическом пространстве
7 Динамические нагрузки, возникающие при полёте в составе головного блока носителя
8 Коэффициент динамичности нагрузки

Вопросы1.pdf

Вопросы

1 Требования, предъявляемые к конструкции
2 Основные требования, влияющие на процесс конструктивно-технологического формирования аппарата
3 Классификация материалов, применяемых для отдельных агрегатов конструкции КА
4 Требования, предъявляемы к материалам
5 Основные физико-механические характеристики материалов
6 Применение композиционных материалов.
7 Особенности конструирования элементов конструкции из композиционных материалов
8 Определение рационального вида материала при различных видах нагружения
9 Коэффициент эффективности применения материала