



Министерство образования Иркутской области
ГБПОУИО «Иркутский авиационный техникум»

Утверждаю
Зам. директора по УР

Коробкова Е.А.
«31» августа 2019 г.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
на 2019 - 2020 учебный год

Специальности **24.02.01 Производство летательных аппаратов**

Наименование МДК.01.01 Конструкция и конструкторская документация летательных аппаратов (узлов, агрегатов, оборудования, систем)

Курс и группа 2 курс С-18-3

Семестр 4

Преподаватель (ФИО) Кончилов Виктор Васильевич

Обязательная аудиторная нагрузка на МДК МДК 80 час

В том числе:

теоретических занятий	64	час
лабораторных работ	0	час
практических занятий	16	час
консультаций по курсовому проектированию	0	час

Проверил _____ Филиппова Т.Ф. 31.08.2019

№	Вид занятия	Наименование разделов, тем, СРС	Кол-во	Домашнее задание
Раздел 1. Общие сведения о летательном аппарате				
Тема 1.1. Введение				
1-2	теория	Предмет и задачи курса. История и перспективы развития авиации.	2	
3-4	теория	Научно-технические проблемы и перспективы развития летательных аппаратов. Летательные аппараты с различными принципами создания подъемной силы (легче и тяжелее воздуха).	2	
Тема 1.2. Основные свойства и требования к летательному аппарату				
5	теория	Определение летательного аппарата. Основные различия в понятиях «летательный аппарат», «авиационная техника», «авиационный комплекс». Авиационный космический комплекс	1	
6	теория	Структурная схема летательных аппаратов. Факторы, определяющие конструкцию летательного аппарата.	1	
7-8	теория	Назначение основных агрегатов и систем летательных аппаратов. Назначение бортовых энергетических систем, виды систем.	2	
9	теория	Требования к летательным аппаратам: аэродинамики, достаточной прочности и жесткости, надежности и безопасности полета.	1	
10	теория	Требования к летательным аппаратам: живучести, ремонтпригодности, высокой технологичности, минимальной массы.	1	
11	теория	Требования к силовой установке, к оборудованию летательных аппаратов.	1	
12	теория	Эксплуатационные требования к летательным аппаратам.	1	
13	теория	Противоречивость требований к летательным аппаратам.	1	
14-15	практическое занятие	Технологичность конструкции и пути ее повышения. Показатели и факторы, определяющие технологичность. Виды оценки технологичности	2	
16	теория	Общая классификация летательных аппаратов. Классификация летательных аппаратов по Воздушному Кодексу РФ. Классификация летательных аппаратов по ФАИ.	1	
17	теория	Классификация летательных аппаратов полетной годности. Классификация летательных аппаратов по маневренным характеристикам.	1	
18	теория	Классификация летательных аппаратов по диапазонам скоростей полета. Классификация летательных аппаратов по техническому способу выполнения полета.	1	
19	теория	Классификация летательных аппаратов по конструктивным признакам	1	

20	теория	Контрольная работа. Ответить на вопросы матрицы классификации летательного аппарата по различным признакам	1	
Тема 1.3. Нагрузки, действующие на летательные аппараты.				
21	теория	Классификация внешних нагрузок по характеру воздействия (статические, динамические) и распределению (сосредоточенные, распределенные), по величине и направлению.	1	
22	теория	Нагрев летательных аппаратов и меры борьбы с ним.	1	
23	теория	Оси скоростной системы координат. Полная перегрузка. Перегрузки положительные, отрицательные; невесомость. Перегрузки в различных условиях полета.	1	
24	теория	Перегрузки болтаночные и при посадке. Перегрузки, предельно допустимые для человека и прочности летательных аппаратов. Максимальные значения перегрузок.	1	
25	практическое занятие	Перегрузки при выполнении фигур пилотажа. Измерение перегрузок. Противоперегрузочная защита.	1	
26	теория	Коэффициент безопасности: определение, физическая суть, величина, минимальное значение. Расчетная (разрушающая) перегрузка.	1	
Тема 1.4. Элементы строительной механики летательных аппаратов				
27	теория	Основные силовые элементы конструкций летательных аппаратов. Основные допущения и упрощения при расчетах конструкций летательных аппаратов.	1	
28-29	теория	Определение и назначение основных силовых элементов конструкции, примеры их применения. Центр жесткости сечения.	2	
30	теория	Работа и расчет сжатых стержней на прочность. Физическая картина работы стержней на растяжение и сжатие. Общая и местная потеря устойчивости.	1	
31	теория	Критическая сила, критическое напряжение. Формула Эйлера, предел ее применения и расчет стержней за пределами ее применения. Расчет сжатых стержней на местную потерю устойчивости.	1	
32	теория	Определение критических напряжений общей и местной потери устойчивости по экспериментальным графикам.	1	
33	теория	Порядок расчета сжатых стержней на прочность. Коэффициент запаса прочности: определение, формула, физический смысл.	1	
34	теория	Работа и расчет сжатых панелей на прочность. Физическая картина работы панелей на растяжение и сжатие. Эпюра напряжений в поперечном сечении панелей.	1	

35	теория	Физическая картина работы панелей на растяжение и сжатие. Эпюра напряжений в поперечном сечении панелей.	1	
36-37	теория	Работа и расчет лонжеронов и оболочек на прочность. Назначение лонжерона, конструкция и работа его элементов.	2	
Тема 1.5. Конструкция и расчёт на прочность крыла летательного аппарата				
38	теория	Нагрузки на крыло. Распределение нагрузки по размаху и хорде. Основные силовые элементы крыла: назначение и расположение.	1	
39	теория	Конструктивно- силовые схемы крыльев, их сравнительный анализ.	1	
40	теория	Особенности конструкции и работы стреловидных крыльев. Особенности конструкции и работы треугольных крыльев.	1	
41-42	теория	Конструкция разъёмов и стыковочных соединений крыла. Разъёмы крыльев: назначение, расположение, виды. Стыковые соединения крыльев: классификация, конструкция, работа.	2	
43	теория	Определение нагрузок на стыковые узлы и контурные соединения. Вырезы в конструкции крыла, их влияние и компенсация.	1	
44	теория	Подвижные части крыла. Механизация крыла, назначение, требования, виды, внешние нагрузки. Конструкция элементов механизации крыла.	1	
45	теория	Особенности конструкции носка, хвостовой и концевой частей крыла, обтекателей	1	
46-47	теория	Аэроупругие колебания крыла. Флаттер: определение, виды, физическая картина процесса. Возбуждающие и демпфирующие силы, критическая скорость флаттера. Меры борьбы с флаттером.	2	
48	теория	Контрольная работа. Выполнение варианта тестового задания по теме: «Конструкция и работа крыла летательного аппарата»	1	
49	практическое занятие	Анализ конструкции, стыковочных соединений и механизации крыла, выполнение эскиза крыла одного из типов летательного аппарата	1	
50	практическое занятие	Анализ конструкции, стыковочных соединений и механизации крыла, выполнение эскиза крыла одного из типов летательного аппарата	1	
51	практическое занятие	Расчёт на прочность и построение эпюр поперечной силы, изгибающего и крутящего моментов крыла одного из типов летательного аппарата	1	
52	практическое занятие	Расчёт на прочность и построение эпюр поперечной силы, изгибающего и крутящего моментов крыла одного из типов летательного аппарата	1	

53	практическое занятие	Расчёт на прочность и построение эпюр поперечной силы, изгибающего и крутящего моментов крыла одного из типов летательного аппарата	1	
Тема 1.6. Конструкция и расчёт на прочность оперения летательного аппарата				
54	теория	Назначение, требования к оперению. Схема оперения. Расположение на летательном аппарате.	1	
55	теория	Элероны. Нагрузки на элероны. Распределение нагрузок по хорде и размаху, между подвижными и неподвижными элементами оперения.	1	
56	теория	Виды и назначение аэродинамической компенсации рулей элеронов.	1	
57	теория	Средства аэродинамической балансировки летательного аппарата. Весовая балансировка рулей и элеронов	1	
58	теория	Конструкция горизонтального оперения. Конструкция стабилизатора и руля высоты.	1	
59-60	теория	Стабилизаторы с изменяемым углом установки: назначение, устройство, принцип работы.	2	
61	теория	Особенности конструкции цельноповоротного горизонтального оперения (ЦПГО).	1	
62	практическое занятие	Конструкция вертикального оперения. Конструкция киля и руля направления.	1	
63	теория	Особенности конструкции цельноповоротного вертикального оперения (ЦПВО).	1	
64-65	теория	Аэроупругие колебания оперения. Бафтинг оперения, реверс элеронов, меры борьбы с ними.	2	
66	теория	Контрольная работа. Выполнение варианта тестового задания по теме: «Конструкция и работа оперения летательного аппарата»	1	
67	практическое занятие	Анализ конструкции и выполнение эскиза горизонтального или вертикального оперения (по выбору студента) одного из типов летательного аппарата	1	
68	практическое занятие	Анализ конструкции и выполнение эскиза горизонтального или вертикального оперения (по выбору студента) одного из типов летательного аппарата	1	
69	практическое занятие	Расчёт и построение эпюр сил и моментов, действующих на оперение одного из типов летательного аппарата	1	
70	практическое занятие	Расчёт и построение эпюр сил и моментов, действующих на оперение одного из типов летательного аппарата	1	
71	практическое занятие	Расчёт и построение эпюр сил и моментов, действующих на оперение одного из типов летательного аппарата	1	
Тема 1.7. Конструкция и расчёт на прочность фюзеляжа летательного аппарата				

72	теория	Классификация фюзеляжей по конструкции и конструктивно- силовой схеме. Нагрузки, действующие на фюзеляж и их уравнивание.	1	
73-74	теория	Назначение, конструкция основных силовых элементов фюзеляжа. Работа основных силовых элементов фюзеляжа. Разъёмы балочных фюзеляжей	2	
75	практическое занятие	Крепление к фюзеляжу крыла, оперения, силовой установки, шасси.	1	
76	практическое занятие	Разъёмы балочных фюзеляжей. Конструктивное оформление вырезов в фюзеляже	1	
77	теория	Назначение, требования, классификация, конструкция кабин летательного аппарата.	1	
78	теория	Средства обеспечения безопасности пассажиров и экипажей.	1	
79	теория	Процесс катапультирования, устройство катапультного кресла.	1	
80	теория	Конструкция фонарей, окон, дверей и люков.	1	
Всего:			80	

ЛИТЕРАТУРА

1. [дополнительная] Подружин Е.Г. Конструкция и проектирование летательных аппаратов. Фюзеляж : учебно-методическое пособие / Подружин Е.Г., Рябчиков П.Е., Степанов В.М.. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2011. — 104 с. — ISBN 978-5-7782-1744-7. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/44946.html> (дата обращения: 30.08.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. [дополнительная] Подружин Е.Г. Конструкция и проектирование летательных аппаратов. Шасси : учебное пособие / Подружин Е.Г., Степанов В.М.. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 68 с. — ISBN 978-5-7782-2411-7. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/44947.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. [дополнительная] Подружин Е.Г. Конструкция и проектирование летательных аппаратов. Крыло : учебно-методическое пособие / Подружин Е.Г., Рябчиков П.Е.. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2010. — 116 с. — ISBN 978-5-7782-1427-9. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/44945.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. [основная] Житомирский Г.И. Конструкция самолетов : учебник для вузов / Г.И. Житомирский. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Машиностроение, 2005. - 406 с.
5. [дополнительная] Гиммельфарб А.Л. Основы конструирования в самолетостроении : учебник для вузов / А.Л. Гиммельфарб. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Машиностроение, 1980. - 367 с.
6. [дополнительная] Бойцов В.В. Сборка агрегатов самолета : учебник / В.В. Бойцов, Ш.В. Ганиханов, В.Н. Крысин. - М. : Машиностроение, 1988. - 148 с.
7. [дополнительная] Шульженко М.Н. Конструкция самолетов : учебник для авиационных вузов / М.Н. Шульженко. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Машиностроение, 1971. - 409 с.
8. [основная] Кириакиди С.К. Конструкции агрегатов планера : учебное пособие / Кириакиди С.К.. — Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 101 с. — ISBN 978-5-7731-0724-8. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/93263.html> (дата обращения: 30.08.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей