



Министерство образования Иркутской области
ГБПОУИО «Иркутский авиационный техникум»

Утверждаю
Заместителя директора по УР

Коробкова Е.А.
«31» августа 2022 г.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
на 2022 - 2023 учебный год

Специальности **24.02.01 Производство летательных аппаратов**
Наименование дисциплины ОП.13 Силовые установки и оборудование систем летательных аппаратов
Курс и группа **3 курс С-20-2**
Семестр **5**
Преподаватель (ФИО) **Гольдварг Евгений Сергеевич**
Обязательная аудиторная нагрузка на дисциплины ОП **102** час
В том числе:
теоретических занятий **90** час
лабораторных работ **0** час
практических занятий **12** час
консультаций по курсовому проектированию **0** час
Проверил **Филиппова Т.Ф.** **31.08.2022**

№	Вид занятия	Наименование разделов, тем, СРС	Кол-во	Домашнее задание
Раздел 1. Силовые установки летательных аппаратов				
Тема 1.1. Авиационные двигатели				
1	теория	Методы и принципы изучения дисциплины и связь с другими дисциплинами. Основные понятия и определения при изучении данной дисциплины.	1	
2	теория	Требования, предъявляемые к авиационным двигателям. Шум реактивных двигателей и методы его снижения.	1	подготовить презентацию "Классификация воздушно-реактивных двигателей"
3	теория	Классификация авиационных двигателей.	1	учить конспект
4	теория	Размещение авиационных двигателей на летательном аппарате.	1	учить конспект
5	теория	Основные параметры авиационных двигателей. Основные режимы работы авиационных двигателей.	1	подготовить реферат "Физический смысл ограничений режимов работы авиационного двигателя"
6	теория	Ограничения режимов работы авиационных двигателей.	1	
7	теория	Основные характеристики авиационных двигателей: дроссельная, скоростная, высотная	1	учить конспект
8	теория	Конструкция гондолы, капотов	1	подготовить презентацию "Классификация воздушно-реактивных двигателей"
Тема 1.2. Основы термодинамики				
9	теория	Понятие науки термодинамики и её виды	1	
10	теория	Уравнение состояния газа. Первый и второй закон термодинамики.	1	учить конспект
11	теория	Термодинамические процессы в газах: изобарический, изобарный, изохорный, адиабатный.	1	
12	теория	Идеальный цикл авиационного двигателя. Действительный цикл авиационного двигателя.	1	учить конспект
Тема 1.3. Конструкция и работа входного устройства авиационного двигателя				
13	теория	Назначение, требование, классификация, основные параметры, компоновка на летательном аппарате.	1	подготовить презентацию к отчету "Классификация воздушно-реактивных двигателей"
14	теория	Состав входного устройства и принцип действия.	1	учить конспект
15	теория	Изменение параметров воздуха перед входным устройством и в его проточной части.	1	подготовить реферат "Физический смысл ограничений режимов работы авиационного двигателя"
16	теория	Конструкция входного устройства авиационного двигателя.	1	учить конспект
17	теория	Основные методы регулирования воздухозаборников	1	
18	теория	Применяемые материалы в конструкции входного устройства авиационного двигателя	1	учить конспект
19	практическое занятие	Анализ конструкции и составление эскиза входного устройства конкретного авиационного двигателя конкретного летательного аппарата.	1	

20	теория	Анализ конструкции и составление эскиза входного устройства конкретного авиационного двигателя конкретного летательного аппарата	1	повторить пройденный материал
21	практическое занятие	Анализ конструкции и составление эскиза входного устройства конкретного авиационного двигателя конкретного летательного аппарата	1	

Тема 1.4. Конструкция и работа компрессора авиационного двигателя

22	теория	Назначение, классификация, требования, основные параметры, нагрузки, действующие на компрессор	1	
23	теория	Состав и работа компрессора	1	подготовить презентацию "Краткий словарь терминов относящихся к силовой установки летательного аппарата"
24	теория	Изменение основных параметров воздуха в компрессоре.	1	
25	теория	«Зуд» и «помпаж» компрессора.	1	повторить термины по дисциплине
26	теория	Конструкция осевого компрессора	1	
27	теория	Влияние условий эксплуатации на характеристики компрессоров	1	учить конспект
28	теория	Применяемые материалы в конструкции компрессора авиационного двигателя	1	
29	теория	Анализ конструкции и составление эскиза компрессора конкретного авиационного двигателя конкретного летательного аппарата	1	
30	теория	Анализ конструкции и составление эскиза компрессора конкретного авиационного двигателя конкретного летательного аппарата	1	повторить пройденный материал, подготовиться к контрольной работе
31	практическое занятие	Анализ конструкции и составление эскиза компрессора конкретного авиационного двигателя конкретного летательного аппарата	1	

Тема 1.5. Конструкция и работа камеры сгорания авиационного двигателя

32	теория	Назначение, классификация, требования, основные параметры, нагрузки, действующие на камеру сгорания	1	учить конспект
33	теория	Состав и работа камеры сгорания.	1	учить конспект
34	теория	Организация процесса горения в основной камере сгорания	1	
35	теория	Конструкция трубчатой камеры сгорания авиационных двигателей	1	
36	теория	Конструкция кольцевой камеры сгорания авиационных двигателей	1	повторить термины
37	теория	Конструкция трубчато-кольцевой камеры сгорания авиационных двигателей	1	повторить изученный материал
38	теория	Изменение основных параметров газа в камере сгорания авиационного двигателя	1	
39	теория	Применяемые материалы в конструкции камеры сгорания авиационных двигателей	1	подготовить презентацию "Конструктивное совершенство компрессоров воздушно-реактивных авиационных двигателей"

40	практическое занятие	Анализ конструкции и составление эскиза камеры сгорания конкретного авиационного двигателя конкретного летательного аппарата	1	
41	практическое занятие	Анализ конструкции и составление эскиза камеры сгорания конкретного авиационного двигателя конкретного летательного аппарата	1	повторить пройденный материал
42	практическое занятие	Анализ конструкции и составление эскиза камеры сгорания конкретного авиационного двигателя конкретного летательного аппарата	1	

Тема 1.6. Конструкция и работа газовой турбины авиационного двигателя

43	теория	Назначение, классификация, требования, основные параметры, нагрузки, действующие на газовую турбину авиационного двигателя	1	учить конспект
44	теория	Изменение основных параметров газа в газовой турбине	1	
45	теория	Состав и работа газовой турбины	1	учить конспект
46	теория	Конструкция газовой турбины	1	учить конспект
47	теория	Охлаждение газовой турбины	1	
48	теория	Применяемые материалы в конструкции газовых турбин авиационных двигателей	1	учить конспект
49	практическое занятие	Анализ конструкции и составление эскиза газовой турбины конкретного авиационного двигателя конкретного летательного аппарата	1	
50	теория	Анализ конструкции и составление эскиза газовой турбины конкретного авиационного двигателя конкретного летательного аппарата	1	повторить материал, приготовиться к контрольной работе
51	практическое занятие	Анализ конструкции и составление эскиза газовой турбины конкретного авиационного двигателя конкретного летательного аппарата	1	

Тема 1.7. Конструкция и работа выходного устройства авиационного двигателя

52	теория	Назначение, классификация, требования, основные параметры, нагрузки, действующие на выходное устройство авиационного двигателя	1	
53	теория	Изменение основных параметров газа в выходном устройстве	1	повторить материал
54	теория	Состав и работа выходного устройства	1	выучить конспект
55	теория	Конструкция выходного устройства	1	подготовить презентацию "Конструктивное совершенство камеры сгорания воздушно-реактивных авиационных двигателей"
56	теория	Конструкция форсажной камеры сгорания	1	
57	теория	Конструкция реверсивного устройства	1	
58	теория	Применяемые материалы в конструкции выходного устройства авиационного двигателя	1	учить конспект
59	теория	Анализ конструкции и составление эскиза выходного устройства конкретного авиационного двигателя конкретного летательного аппарата	1	

60	практическое занятие	Анализ конструкции и составление эскиза выходного устройства конкретного авиационного двигателя конкретного летательного аппарата	1	повторить пройденный материал
61	практическое занятие	Анализ конструкции и составление эскиза выходного устройства конкретного авиационного двигателя конкретного летательного аппарата	1	

Тема 1.8. Особенности конструкции некоторых видов авиационных двигателей

62	теория	Поршневые авиационные двигатели. Особенности конструкции и работы.	1	
63	теория	Поршневые авиационные двигатели. Особенности конструкции и работы.	1	учить конспект
64	теория	Турбовинтовые авиационные двигатели. Особенности конструкции и работы.	1	учить конспект
65	теория	Турбовинтовые авиационные двигатели. Особенности конструкции и работы.	1	подготовить презентацию "Конструктивное совершенство газовой турбины воздушно-реактивных авиационных двигателей"
66	теория	Особенности конструкции двух контурных турбореактивных авиационных двигателей	1	
67	теория	Особенности конструкции двухвальных авиационных двигателей	1	учить конспект
68	теория	Турбовальные авиационные двигатели. Особенности конструкции и работы.	1	
69	теория	Турбовальные авиационные двигатели. Особенности конструкции и работы.	1	повторить пройденный материал
70	теория	Особенности конструкции авиационных двигателей для самолётов вертикального взлёта и посадки.	1	учить конспект
71	теория	Особенности конструкции авиационных двигателей для самолётов вертикального взлёта и посадки.	1	повторить пройденный материал
72	теория	Контрольная работа Выполнение тестового задания по теме: «Силовые установки летательных аппаратов»	1	повторить пройденный материал
73	теория	Контрольная работа Выполнение тестового задания по теме: «Силовые установки летательных аппаратов»	1	

Раздел 2. Оборудование летательных аппаратов

Тема 2.1. Размещение оборудования на летательном аппарате

74	теория	Требования к компоновке оборудования на летательном аппарате. Компоновка оборудования: определение, назначение.	1	учить конспект
75	теория	Общие требования. Технологические требования.	1	
76	теория	Особенности компоновки технологических отсеков для оборудования летательных аппаратов, базирующихся на авианосцах.	1	учить конспект
77	теория	Особенности компоновки технологических отсеков для оборудования летательных аппаратов, базирующихся на авианосцах.	1	

78	теория	Компоновка оборудования в кабинах экипажа. Компоновка оборудования в специальных отсеках.	1	читать конспект
79	теория	Оборудование, размещаемое вне герметических кабин. Размещение оборудование на органах управления летательным аппаратом.	1	подготовить презентацию "Конструктивное совершенство выходного устройства воздушно-реактивных авиационных двигателей"
80	теория	Принципы компоновки специального оборудования.	1	повторить конспект
81	теория	Способы отвода тепла из технологических отсеков с оборудованием. Амортизация и металлизация оборудования.	1	
82	теория	Внедрение оборудования в конструкцию летательного аппарата. Размещение разъёмных соединений для связи с наземным оборудованием.	1	учить конспект
83	теория	Конструктивно - технологическая характеристика бортовых систем летательного аппарата. Назначение, структура оборудования бортовых систем.	1	
84	теория	Основные характеристики оборудования систем летательного аппарата. Особенности эксплуатации оборудования систем летательного аппарата.	1	учить конспект
85	теория	Анализ размещения бортового оборудования на летательных аппаратах различного назначения	1	
86	практическое занятие	Анализ размещения бортового оборудования на летательных аппаратах различного назначения	1	учить конспект
87	практическое занятие	Анализ размещения бортового оборудования на летательных аппаратах различного назначения	1	

Тема 2.2. Система энергоснабжения летательных аппаратов

88	теория	Источники электроэнергии на летательном аппарате Генераторы постоянного тока. Генераторы переменного тока.	1	
89	теория	Самолётные аккумуляторные батареи. Преобразователи напряжения и рода тока.	1	учить конспект
90	теория	Системы передачи и распределения электрической энергии на летательном аппарате. Типы электрических сетей летательных аппаратов. Элементы электрических сетей.	1	
91	теория	Общие сведения и элементы электромеханизмов летательного аппарата Назначение. Элементы электромеханизмов. Приводные механизмы и электродвигатели. Электропривод закрылков, элеронов, триммеров, рулей.	1	учить конспект
92	теория	Светотехническое оборудование летательного аппарата. Назначение. Состав. Светосигнальное оборудование летательного аппарата. Посадочно-рулёжное оборудование.	1	

93	теория	Светотехническое оборудование летательного аппарата. Внутреннее осветительное оборудование. Освещение пассажирских салонов. Аварийное светотехническое оборудование.	1	учить конспект
----	--------	--	---	----------------

Тема 2.3. Радиоэлектронное оборудование летательных аппаратов

94	теория	Радиосвязное оборудование летательного аппарата. Назначение и состав. Радиопередающие устройства. Радиоприёмные устройства. Самолётные антенны.	1	подготовить реферат "Особенности размещения приборов на приборной доске летательных аппаратов различного назначения" (подбор материалов)
95	теория	Авиационные радиостанции (командные ультракоротковолновые, дальней связи, малых и больших высот), переговорные и громкоговорящие устройства.	1	
96	теория	Радиолокационное оборудование летательного аппарата Назначение и состав. Физические основы радиолокации. Самолётные радиолокационные станции. Радиолокационные визиры и прицелы. Доплеровские счислители истинной воздушной скорости и угла сноса.	1	подготовить реферат "Особенности размещения приборов на приборной доске летательных аппаратов различного назначения" (оформление)
97	теория	Самолётные радиолокационные ответчики. Радиолокационные антенны. Радиопрозрачные обтекатели для антенн. Бортовые рентгенометры.	1	повторить пройденный материал
98	теория	Радионавигационное оборудование летательного аппарата. Назначение и состав. Автоматические радиокомпасы. Приёмники аппаратуры для захода на посадку.	1	читать конспект
99	теория	Радионавигационное оборудование летательного аппарата. Оборудование для ближней навигации. Оборудование для дальней навигации. Навигационное вычислительное оборудование.	1	
100	теория	Электромагнитная совместимость оборудования летательного аппарата Борьба с электростатическими помехами. Грозозащитные средства.	1	учить конспект
101	теория	Средства защиты при заправке летательного аппарата в воздухе и при стоянке на земле.	1	

Тема 2.4. Авиационное вооружение и специальное оборудование летательных аппаратов

102	теория	Авиационное вооружение летательных аппаратов Назначение, состав, размещение на летательном аппарате. Классификация авиационного вооружения.	1	подготовить реферат к отчету "Особенности размещения приборов на приборной доске летательных аппаратов различного назначения" (подбор материалов)
Всего:			102	

ИСТОЧНИКИ

1. [дополнительная] Рассмотрены основные понятия теории авиационных двигателей, их классификация, общее устройство и работа. Проанализированы термодинамические процессы в авиационных двигателях и их работа в качестве двигателя. Описаны назначение, устройство и работа основных функциональных элементов двигателя: входного устройства, компрессора, камеры сгорания, турбины и выходного устройства. Кратко изложены вопросы, связанные с

характеристиками авиационных двигателей и их регулированием. В приложении содержатся необходимые материалы для лабораторно-практической работы «Исследование идеальных циклов ТРД и ТРДФ» и расчетно-графической работы «Термогазодинамический расчет ТРД и ТРДФ». Работа предназначена для студентов III, IV курсов ФЛА направления «Авиастроение», «Баллистика и гидроаэродинамика», «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей», изучающих курсы «Двигатели ЛА» и «Теория авиационных двигателей». Кроме того, учебное пособие может быть полезно при курсовом и дипломном проектировании.

2. [дополнительная] Барвинский А.П. Электрооборудование самолетов : учебник для СПО / Барвинский А.П.. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Транспорт, 1990. - 320 с.
3. [дополнительная] Гарьковый А.А. Двигатели летательных аппаратов : учебник для авиационных вузов / А.А. Гарьковый. - М. : Машиностроение, 1987. - 288 с.
4. [основная] Максимов Н.А. Двигатели самолетов и вертолетов. Основы устройства и летной эксплуатации / Н.А. Максимов, В.А. Секистов. - М. : Воениздат, 1977. - 343 с.