Перечень теоретических и практических заданий к дифференцированному зачету по ОП.13 Силовые установки и оборудование систем летательных аппаратов (3 курс, 6 семестр 2022-2023 уч. г.)

Форма контроля: Письменный опрос (Опрос)
Описательная часть: по выбору выполнить два теоретических и два практических задания

Перечень теоретических заданий:

Задание №1

Перечислить законы, на основе каторых базируется работа газотурбинного двигателя.Определить основные газовые законы в термодинамике.

Оценка	Показатели оценки
5	Перечислены законы.Дан анализ.Показан цикл работы.Показан график состояния газа по тракту гтд.Дана класификация двигателей их применение и размещение на л.а.
4	Перечислены законы.Показан действительный цикл гтд.Дана класификация гтд
3	Дано понятие действительного цикла гтд.Графически показано изменение параметров по тракту гтд.

Задание №2

Изобразить эскиз и описать работу выпускных элементов двигателя.

Оценка	Показатели оценки
5	Составлен эскиз. Описана работа, назначение и действие нагрузокна на элементы конструкции ГТД - ВУ и ФК.
4	Составлен эскиз.Показаны элементы их назначени и действующие нагрузки.
3	Составлен эскиз.Описана конструкция элементов.

Задание №3

Описать особенности и принципиальную схему компоновки отсеков для оборудования летательных аппаратов , базирующихся на авианосцах.

Оценка	Показатели оценки
5	Показана схема,и описаны требования к компактности,функциональности отсека по размещению л.а.

4	Показана схема и описаны требования.
3	Показана схема

Задание №4

Опеделить общее назначение технической документации эксплуатации авиационнх двигателей.

Оценка	Показатели оценки
5	Перечислена документация.Назначение и необходимость ее при анализе отказов и неисправностей.
4	Назначение документации при анализе отказов.
3	Показан пример при использовании поиска отказа в системе.

Задание №5

Изобразить эскиз контрукции основных элементов газотурбинного двигателя самолета.

Оценка	Показатели оценки
5	Составлен эскиз.Показаны составные части и работа.Показны консруктивные особенности элементов конструкции,их назначение,класификация,требования, основные параметры,нагрузки,действующие на консрукцию.
4	Составлен эскиз.Показаны составные части и работа.Показаны конструктивные особенности конструкции ,их назначение.
3	Составлен эскиз.Показаны составные части газовой турбины

Задание №6

Дать характеристику контрукции основных элементов газотурбинного двигателя.

Оценка	Показатели оценки
5	Показана связь и методы с другими дисциплинами.Дана класификация двигателей, параметры и основные режимы работы гтд.Даны характеристики двигателей--дросельная,скоростная и высотная.Показан состав и работа компрессора.Виды компрессоров.Влияние условий на эксплутационные характеристики компрессора.Применяемые материалы в конструкции компрессора.Составлен эскиз компрессора конкретного двигателя конкретного л.а.
4	Дана классификация двигателей,параметры и основные режимы работы гтд.Показаны изменения параметров в тракте компрессора.Виды компрессоров.Влияние условий на характеристики компрессора.Применяемые материалы.Составлен эскиз компрессора конкретного двигателя конкретного л.а.

3	Дана классификация двигателей.Показны изменения параметров в тракте компрессора.Виды компрессоров.Составлен эскиз компрессора конкретного двигателя конкретного л.а.

Задание №7

Описать особенности конструкции двухконтурных,двухвальных ГТД.

Оценка	Показатели оценки
5	Показан эскиз конструкции двигателя,показаны отличия и конструктивные особенности двух контурных,двухвалных гтд.
4	Показан эскиз конструкции и отличие от одновальных
3	Показан эскиз дана классификация двигателей

Задание №8

Определить понятие "техническое обслуживание двигателя", записать особенности технического обслуживания силовой установки л.а.. Изобразить типовую схему маршрута обслуживания.

Оценка	Показатели оценки
3	Не названы особенности и не показана схема.
4	Не изображуны два пункта маршрута на схеме.
5	Дан полный ответ.

Задание №9

Описать принцип работы турбореактивного авиационного двигателя

Оценка	Показатели оценки
5	Составлен эскиз компрессора и камеры сгорания.Описано назначение,классификация,требования и основные параметры.нагрузки действующие на компрессор и камеру сгорания.Изменение основных параметров газа в камере.Показано различие камер сгорания.Применяемые материалы для камер сгорания.Дано понятие ,,Зуд,,и,,Помпажа,,
4	Составлен эскиз компрессора и камеры сгорания.Дана классификация.требования и основные параметры и нагрузки действующие на компресор и камеру сгорания.Описан процесс горения в камере горения.Какие особенности конструкции камер сгорания.
3	Составлен эскиз компрессора и камеры сгорания.Показны нагрузки и процесс происходящий в камере.Дано понятие ,,Зуд,, и ,,Помпаж,,

Задание №10

Дать определение понятию "авиационные средства поражения, перечислить и охарактеризовать неуправляемое ракетное вооружение.

Оценка	Показатели оценки
3	Не полное определение, и перечень вооружения.
4	Не полнная характеризующая информация.
5	Дан полный ответ.

Задание №11

Дать общую характеристику оборудованию силовой установки летательного аппарата.

Оценка	Показатели оценки
5	Дана характеристика оборудованию,его назначение,размещение,предьявляемые требования особенности эксплуатации. Дана конструктивно --технологическая характеристика
4	Дана конструктивно--технологическая характеристика оборудования,предьявляемые требования
3	Размещение оборудования.Назначение и особенности эксплуатации

Задание №12

Определить назначение, общие требования и характеристику масляной системы двигателя. Изобразить типовую, принципиальнаясхема

Оценка	Показатели оценки
5	Названо назначение масляной системы. Определен перечень функций, которые выполняет масляная система. Обозначен перечень подсистем, входящих в состав масляной системы, названы агрегаты, входящие в состав однй из подсистем
4	Названо назначение масляной системы. Определен перечень функций, которые выполняет масляная система. Не в полном объеме обозначен перечень подсистем, входящих в состав масляной системы, не в поном объеме названы агрегаты, входящие в состав однй из подсистем
3	Названо назначение масляной системы. Не полностью определен перечень функций, которые выполняет масляная система. Не в полном объеме обозначен перечень подсистем, входящих в состав масляной системы, не названы агрегаты, входящие в состав однй из подсистем

Задание №13

Определить назначение пневматической системы. Изобразить ее типовую, принципиальную схему, описать возможные неисправности.

Оценка	Показатели оценки
5	Дано назначение.Описан состав параметры,взят как пример размещения на л.а.Описаны неисправности.Графически изображена принципиальная схема.
4	Дано определение.Графически изображена схема.Описан состав и работа
3	Дано определение.Описана работа отдельных систем.

Задание №14

Дать определение, описать общее устройство входного устройства и принцип его работы.

Оценка	Показатели оценки
5	Названо назначение входного устройства, определены виды входных устройств, показано изменение основных параметров воздуха во входном устройстве, названы основные элеиенты входного устройства.
4	Названо назначение входного устройства, определены виды входных устройств, не показано изменение основных параметров воздуха во входном устройстве, не в полном объеме названы основные элеиенты входного устройства.
3	Названо назначение входного устройства, определены виды входных устройств, не показано изменение основных параметров воздуха во входном устройстве, не в полном объеме названы основные элеиенты входного устройства.

Задание №15

Изобразить эскиз и провести общий анализ входного устройства ГТД.

Оценка	Показатели оценки
3	Не полно отраженны элементы и сделан анализ устройства.
4	Допущена одна ошибка в анализе устройства.
5	Рработа выполнена в полном объеме.

Задание №16

Определить функциональное назначение следующего оборудования: РЭО,АО,ПКО ФОиСОК,РНО и РСНО,АВ,НК,РЭБ.

Оценка	Показатели оценки

5	Показано знание оборудования его деление по определенным специальностям и структурным подразделениям.Размещение его компоновка и назначение и общие сведения,а также оборудование химической и радиационной разведки.Размещение подвесного оборудования
4	Показано оборудование к каким группам относится его назначение и применение.
3	Перечислено оборудование и его назначение

Задание №17

Изобразить схему осевого компрессора ГТД. Определить назначение и описать принцип работы устройства.

Оценка	Показатели оценки
3	Допущены ошибки в схеме и при описании принципа работы устройства.
4	Допущена ошибка в схеме.
5	Работа выполнена без ошибок.

Перечень практических заданий:

Задание №1

Описать принцип работы турбореактивного авиационного двигателя.

Оценка	Показатели оценки
3	Составлен эскиз.
4	Составлен эскиз.Дан анализ.
5	Дан анализ.Описан принцип.Показаны особенности.Указана целесообразность вида и применения материала

Задание №2

Анализировать составленный эскиз компрессора конкретного авиационного двигателя конкретного самолета

Оценка	Показатели оценки
3	Составлен эскиз компрессора гтд.
4	Составлен эскиз компрессора гтд.Показаны изменения параметров отусловий эксплуатации.
5	Составлен эскиз компрессора гтд.Указаны конструктивные особенности установки на л.а.Показано влияние конструкции на работу компрессора при данном располажении.

Задание №3

Составить эскиз компрессора и камеры сгорания и провести анализ

Оценка	Показатели оценки
3	Составлен эскиз конкретного гтд.
4	Составлен эскиз конкретного гтд. Дананализ применения материалов.Условия работы.
5	Составлен эскиз конкретного гтд.Проанализировано протекание процеса и изменение параметров.Дан анализ применения материалов.Показаны условия слаженной работы и влияние условия эксплуатации.

Задание №4

Составить эскиз гтд конкретного л.а.(камеры сгорания или газовой турбины)

Оценка	Показатели оценки
5	Составлен эскиз описана конструкция (камеры сгорания или газовой турбины)Показаны особенности и принципиальные решения для достижения необходимых параметров.Показны конструктивные особенности и применяемые материалы в конструкции.
4	Составлен эскиз описана конструкция.Описаны материалы и показаны особенности.
3	Составлен эскиз описана конструкция.

Задание №5

Составить эскиз и дать анализ конструкции выходного устройства двигателя конкретного л.а.

Оценка	Показатели оценки
5	Составлен эскиз конкретного гтд л.а.Дан анализ выходного устройства конструкции и протекания процессов в нем.
4	Составлен эскиз конкретного гтд л.а.Дан анализ.
3	Составлен эскиз конкретного гтд л.а.

Задание №6

Дать определение понятию "авиационные средства поражения". Перечислить и дать характеристику неуправляемым реактивным снарядам.

Оценка	Показатели оценки
3	Дано не полное определение. не даны характеристики.
4	Допущена ошибка в определении.
5	Дан полный ответ.

Задание №7

Описать назначение и общую характеристику гидравлической сстемы летательного аппарата. Изобразить ее типовую принципиальную схему.

Оценка	Показатели оценки
5	Названо назначение гидравлической системы, обозначены основные подсистемы (составлена принципиальная схема), перечислены основные агрегаты, входящие в состав контура питания и контуров потребителей гидравлической системы
4	Названо назначение гидравлической системы, обозначены основные подсистемы (составлена принципиальная схема), не в полном объеме перечислены основные агрегаты, входящие в состав контура питания и контуров потребителей гидравлической системы
3	Названо назначение гидравлической системы, обозначены основные подсистемы (составлена принципиальная схема), не перечислены основные агрегаты, входящие в состав контура питания и контуров потребителей гидравлической системы

Задание №8

Определить назначение, провести анализ возможных отказов и неисправностей агрегатов топливной системы двигателя.

Оценка	Показатели оценки
5	Названо назначение топливной системы. Отмечены подсистемы, входящие в состав топливной системы и признаки отказов их элементов. Описаны агрегаты, входящие в состав одной из подсистем и названы последствия их отказов.
4	Названо назначение топливной системы. Отмечены подсистемы, входящие в состав топливной системы, частично названы признаки отказов их элементов. Не в полном объеме описаны агрегаты, входящие в состав одной из подсистем и названы последствия их отказов.
3	Названо назначение топливной системы. Отмечены не все подсистемы, входящие в состав топливной системы, не в полном объеме описаны признаки отказов их элементов. Не в полном объеме описаны агрегаты, входящие в состав одной из подсистем и не названы последствия их отказов.

Задание №9

Определить назначение и провести анализ возможных неисправностей системы кондиционирования воздуха.

Оценка	Показатели оценки
5	Названо назначение системы кондиционирования воздуха, определены подсистемы, входящие в ее состав. Названы признаки отказа подсистем.

4	Названо назначение системы кондиционирования воздуха, определены подсистемы, входящие в ее состав. Не в полном объеме названы признаки отказа подсистем.
3	Названо назначение системы кондиционирования воздуха, не полностью определены подсистемы, входящие в ее состав. Не названы признаки отказа подсистем.

Задание №10

Описать типовые отказы на силовых установках и провести на выбор анализ одного из них использованием принципиальной схемы конкретного самолета закрепленного за студентом.

Оценка	Показатели оценки
5	На примере схемы топливной системы конкретного л.а.дан анализ при различных выходах из строя агрегатах при определенных физических процессах и как это приводит к отказам и к каким последствиям.
4	На примере топливной системы конкретного л.а.дан анализ отказов и их последствия.
3	Даны последствия отказов показана схема.

Задание №11

Составить принципиальную схему системы кондицианирования в связи двигатель-планер самолета.Показать алгоритм по поиску неисправравностей в системе.

Оценка	Показатели оценки
5	Составлена схема.Расписан алгоритм. Показан пример.
4	Составлена схема. Расписан алгоритм.
3	Составлена схема.

Задание №12

Провести общий анализ размещения бортового радиолакационного оборудования на летательном аппарате, описать его назначение и принцип работы..

Оценка	Показатели оценки
5	Показано размещение.Назначение и состав.Физические основы и принципы работы.Применяемые материалы и лакокрасочное покрытие.Принцип радиолокации.Самолетные ответчики.Доплеровские счислители их работа.
4	Показано размещение.Дан состав и назначение.
3	Показано размещение.

Задание №13

Сделать анализ размещения и компоновки бортового оборудования на летательном аппарате и его назначение.

Оценка	Показатели оценки
5	Показано на примере размещение,особенности и принципы компоновки,а также методы отвода тепла из технологических отсеков с оборудованием.Принципы и методы амортизации и метализации.Принципы компоновки специального оборудования.
4	Даны основные характеристики оборудования л.а.Принципы компоновки специального оборудования.Методы отвода тепла
3	Показано размещение бортового оборудования

Задание №14

Дать определение понятию "силовая установка самолета". Перчислить и изобразить компановочные схемы самолетных силовх установок. Дать сравнительный анлиз двум компановочным схемам (на свой выбор).

Оценка	Показатели оценки
3	Дано не точное определение. Не полный перечень схем. Нет анализа.
4	Сравнительный анализ имел три не верных оценки.
5	Дан достаточно полный ответ.