Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области
«Иркутский авиационный техникум»

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ГБПОУИО «ИАТ»
_____ Якубовский А.Н.
«30» мая 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ОП.11 Силовые установки и оборудование систем летательных аппаратов

специальности

24.02.01 Производство летательных аппаратов

Иркутск, 2025

Рассмотрена
цикловой комиссией

№	Разработчик ФИО
1	Паутова Маргарита Владиславовна

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Область применения фонда оценочных средств (ФОС)

ФОС по дисциплине является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

ОП.00 Общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины	№ результата	Формируемый результат
Знать	1.1	правила чтения технической документации
	1.2	конструкцию основных элементов турбореактивных авиационных двигателей
	1.3	принципы работы различных схем турбореактивных авиационных двигателей
	1.4	оборудование систем летательного аппарата и его силовой установки
	1.5	принципы работы оборудования систем летательного аппарата и их силовых установок
	1.6	особенности радиоэлектронного, приборного оборудования и электроэнергетических систем, взаимосвязи с другими элементами данной системы и с другими системами
Уметь	2.1	анализировать конструкцию и составлять эскиз основных элементов авиационного двигателя
	2.2	анализировать и составлять принципиальную схему систем летательного аппарата
	2.3	анализировать возможные отказы и неисправности агрегатов основных систем бортового оборудования летательных аппаратов с использованием принципиальной схемы
	2.4	анализировать размещение бортового оборудования на летательных аппаратах различного назначения

Личностные результаты реализации программы воспитания	4.1	Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации
	4.2	Сознающий ценность жизни, здоровья и безопасности. Соблюдающий и пропагандирующий здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, физическая активность), демонстрирующий стремление к физическому совершенствованию. Проявляющий сознательное и обоснованное неприятие вредных привычек и опасных наклонностей (курение, употребление алкоголя, наркотиков, психоактивных веществ, азартных игр, любых форм зависимостей), деструктивного поведения в обществе, в том числе в цифровой среде
	4.3	Проявляющий уважение к обычаям и традициям народов России и других государств, учитывающий культурные и иные особенности различных этнических, социальных и религиозных групп
	4.4	Стремящийся в любой ситуации сохранять личное достоинство, быть образцом поведения, добропорядочности и честности во всех сферах общественной жизни
	4.5	Стремящийся к повышению уровня самообразования, своих деловых качеств, профессиональных навыков, умений и знаний

1.4. Формируемые компетенции:

ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК.2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК.4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК.5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного

контекста
ОК.6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК.7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК.9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

2. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

2.1 Текущий контроль (ТК) № 1 (20 минут)

Тема занятия: 1.3.9.Анализ конструкции и составление эскиза входного устройства конкретного авиационного двигателя конкретного летательного аппарата.

Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос)

Вид контроля: Письменная самостоятельная работа

Дидактическая единица: 1.1 правила чтения технической документации

Занятие(-я):

1.1.7.Основные характеристики авиационных двигателей: дроссельная, скоростная, высотная.

1.1.8.Конструкция гондолы, капотов.

1.2.1.Понятие науки термодинамики и её виды.

1.2.2.Уравнение состояния газа. Первый и второй закон термодинамики.

1.2.3.Термодинамические процессы в газах: изобарический, изобарный, изохорный, адиабатный.

1.2.4.Идеальный цикл авиационного двигателя. Действительный цикл авиационного двигателя.

1.3.1.Назначение, требование, классификация, основные параметры, компоновка на летательном аппарате.

1.3.2.Состав входного устройства и принцип действия.

1.3.3.Изменение параметров воздуха перед входным устройством и в его проточной части.

1.3.4.Конструкция входного устройства авиационного двигателя.

1.3.5.Основные методы регулирования воздухозаборников.

1.3.6.Применяемые материалы в конструкции входного устройства авиационного двигателя.

1.3.7.Анализ конструкции и составление эскиза входного устройства конкретного авиационного двигателя конкретного летательного аппарата.

1.3.8.Анализ конструкции и составление эскиза входного устройства конкретного авиационного двигателя конкретного летательного аппарата.

Задание №1 (10 минут)

Перечислить законы, на основе которых 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.

Дидактическая единица: 2.1 анализировать конструкцию и составлять эскиз основных элементов авиационного двигателя

Занятие(-я):

1.1.2.Требования, предъявляемые к авиационным двигателям. Шум реактивных двигателей и методы его снижения.

1.1.4.Размещение авиационных двигателей на летательном аппарате.

1.3.7.Анализ конструкции и составление эскиза входного устройства конкретного авиационного двигателя конкретного летательного аппарата.

1.3.8.Анализ конструкции и составление эскиза входного устройства конкретного авиационного двигателя конкретного летательного аппарата.

Задание №1 (10 минут)

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.

2.2 Текущий контроль (ТК) № 2 (20 минут)

Тема занятия: 1.4.10.Анализ конструкции и составление эскиза компрессора конкретного авиационного двигателя конкретного летательного аппарата.

Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос)

Вид контроля: Письменная самостоятельная работа

Дидактическая единица: 1.2 конструкцию основных элементов турбореактивных авиационных двигателей

Занятие(-я):

1.1.1.Методы и принципы изучения дисциплины и связь с другими дисциплинами. Основные понятия и определения при изучении данной дисциплины.

1.1.5.Основные параметры авиационных двигателей. Основные режимы работы авиационных двигателей.

1.1.7.Основные характеристики авиационных двигателей: дроссельная, скоростная, высотная.

1.3.2.Состав входного устройства и принцип действия.

1.3.4.Конструкция входного устройства авиационного двигателя.
1.4.1.Назначение, классификация, требования, основные параметры, нагрузки, действующие на компрессор.
1.4.5.Конструкция осевого компрессора.
1.4.6.Влияние условий эксплуатации на характеристики компрессоров.
1.4.7.Применяемые материалы в конструкции компрессора авиационного двигателя.
1.4.8.Анализ конструкции и составление эскиза компрессора конкретного авиационного двигателя конкретного летательного аппарата.
1.4.9.Анализ конструкции и составление эскиза компрессора конкретного авиационного двигателя конкретного летательного аппарата.

Задание №1 (10 минут)

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

Дидактическая единица: 2.1 анализировать конструкцию и составлять эскиз основных элементов авиационного двигателя

Занятие(-я):

1.3.9.Анализ конструкции и составление эскиза входного устройства конкретного авиационного двигателя конкретного летательного аппарата.
1.4.8.Анализ конструкции и составление эскиза компрессора конкретного авиационного двигателя конкретного летательного аппарата.
1.4.9.Анализ конструкции и составление эскиза компрессора конкретного

авиационного двигателя конкретного летательного аппарата.

Задание №1 (10 минут)

Анализировать составленный эскиз компрессора авиационного двигателя указанного 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 расположении.

2.3 Текущий контроль (ТК) № 3 (30 минут)

Тема занятия: 1.5.13.Анализ конструкции и составление эскиза камеры сгорания конкретного авиационного двигателя конкретного летательного аппарата.

Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос)

Вид контроля: Письменная самостоятельная работа

Дидактическая единица: 1.3 принципы работы различных схем турбореактивных авиационных двигателей

Занятие(-я):

1.1.5.Основные параметры авиационных двигателей. Основные режимы работы авиационных двигателей.

1.1.6.Ограничения режимов работы авиационных двигателей.

1.1.8.Конструкция гондолы, капотов.

1.4.4.«Зуд» и «помпаж» компрессора.

1.4.9.Анализ конструкции и составление эскиза компрессора конкретного авиационного двигателя конкретного летательного аппарата.

1.5.1.Назначение, классификация, требования, основные параметры, нагрузки, действующие на камеру сгорания.

1.5.2.Состав и работа камеры сгорания.

1.5.3.Организация процесса горения в основной камере сгорания.

1.5.4.Конструкция трубчатой камеры сгорания авиационных двигателей.

1.5.7.Изменение основных параметров газа в камере сгорания авиационного двигателя.

1.5.8.Применяемые материалы в конструкции камеры сгорания авиационных двигателей.

1.5.9.Исследовательская работа «Конструктивное совершенство камеры сгорания воздушно-реактивных авиационных двигателей».

1.5.10.Анализ конструкции и составление эскиза камеры сгорания конкретного

авиационного двигателя конкретного летательного аппарата.
1.5.11.Анализ конструкции и составление эскиза камеры сгорания конкретного авиационного двигателя конкретного летательного аппарата.
1.5.12.Анализ конструкции и составление эскиза камеры сгорания конкретного авиационного двигателя конкретного летательного аппарата.

Задание №1 (10 минут)

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 "Помпаж".
4	Составлен эскиз компрессора и камеры сгорания. Дана классификация, требования и основные параметры нагрузки, действующие на компресор и камеру сгорания. Описан процесс горения в камере горения. Перечислены особенности конструкции камер сгорания.
3	Составлен эскиз компрессора и камеры сгорания. Показны нагрузки и процесс, происходящий в камере. Дано понятие "Зуд" и "Помпаж".

Дидактическая единица: 2.1 анализировать конструкцию и составлять эскиз основных элементов авиационного двигателя

Занятие(-я):

1.4.10.Анализ конструкции и составление эскиза компрессора конкретного авиационного двигателя конкретного летательного аппарата.
1.5.9.Исследовательская работа «Конструктивное совершенство камеры сгорания воздушно-реактивных авиационных двигателей».
1.5.10.Анализ конструкции и составление эскиза камеры сгорания конкретного авиационного двигателя конкретного летательного аппарата.
1.5.11.Анализ конструкции и составление эскиза камеры сгорания конкретного авиационного двигателя конкретного летательного аппарата.
1.5.12.Анализ конструкции и составление эскиза камеры сгорания конкретного авиационного двигателя конкретного летательного аппарата.

Задание №1 (20 минут)

Составить эскиз компрессора и камеры сгорания; провести анализ.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Составлен эскиз конкретного гтд.
4	Составлен эскиз конкретного гтд. Произведен анализ применения материалов и условий работы.
5	Составлен эскиз конкретного гтд. Проанализировано протекание процесса и изменение параметров. Произведен анализ применения материалов. Показаны условия слаженной работы и влияние условий эксплуатации.

2.4 Текущий контроль (ТК) № 4 (30 минут)

Тема занятия: 1.6.9.Анализ конструкции и составление эскиза газовой турбины конкретного авиационного двигателя конкретного летательного аппарата.
Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос)
Вид контроля: Письменная самостоятельная работа
Дидактическая единица: 1.2 конструкцию основных элементов турбореактивных авиационных двигателей
Занятие(-я):
1.4.10.Анализ конструкции и составление эскиза компрессора конкретного авиационного двигателя конкретного летательного аппарата.
1.5.2.Состав и работа камеры сгорания.
1.5.4.Конструкция трубчатой камеры сгорания авиационных двигателей.
1.5.5.Конструкция кольцевой камеры сгорания авиационных двигателей.
1.5.6.Конструкция трубчато-кольцевой камеры сгорания авиационных двигателей.
1.5.9.Исследовательская работа «Конструктивное совершенство камеры сгорания воздушно-реактивных авиационных двигателей».
1.6.1.Назначение, классификация, требования, основные параметры, нагрузки, действующие на газовую турбину авиационного двигателя.
1.6.2.Изменение основных параметров газа в газовой турбине.
1.6.3.Состав и работа газовой турбины.
1.6.4.Конструкция газовой турбины.
1.6.5.Охлаждение газовой турбины.
1.6.6.Применяемые материалы в конструкции газовых турбин авиационных двигателей.
1.6.7.Анализ конструкции и составление эскиза газовой турбины конкретного авиационного двигателя конкретного летательного аппарата.
1.6.8.Анализ конструкции и составление эскиза газовой турбины конкретного авиационного двигателя конкретного летательного аппарата.
Задание №1 (15 минут)
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.

Дидактическая единица: 2.1 анализировать конструкцию и составлять эскиз основных элементов авиационного двигателя

Занятие(-я):

1.5.13.Анализ конструкции и составление эскиза камеры сгорания конкретного авиационного двигателя конкретного летательного аппарата.

1.6.7.Анализ конструкции и составление эскиза газовой турбины конкретного авиационного двигателя конкретного летательного аппарата.

1.6.8.Анализ конструкции и составление эскиза газовой турбины конкретного авиационного двигателя конкретного летательного аппарата.

Задание №1 (15 минут)

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.

2.5 Текущий контроль (ТК) № 5 (45 минут)

Тема занятия: 1.7.10.Анализ конструкции и составление эскиза выходного устройства конкретного авиационного двигателя конкретного летательного аппарата.

Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос)

Вид контроля: Письменная самостоятельная работа

Дидактическая единица: 1.1 правила чтения технической документации

Занятие(-я):

1.3.9.Анализ конструкции и составление эскиза входного устройства конкретного авиационного двигателя конкретного летательного аппарата.
1.4.2.Состав и работа компрессора.
1.4.3.Изменение основных параметров воздуха в компрессоре.
1.4.4.«Зуд» и «помпаж» компрессора.
1.5.3.Организация процесса горения в основной камере сгорания.
1.5.5.Конструкция кольцевой камеры сгорания авиационных двигателей.
1.5.6.Конструкция трубчато-кольцевой камеры сгорания авиационных двигателей.
1.7.1.Назначение, классификация, требования, основные параметры, нагрузки, действующие на выходное устройство авиационного двигателя.
1.7.2.Изменение основных параметров газа в выходном устройстве.
1.7.3.Состав и работа выходного устройства.
1.7.4.Конструкция выходного устройства.
1.7.5.Конструкция форсажной камеры сгорания.
1.7.6.Конструкция реверсивного устройства.
1.7.7.Применяемые материалы в конструкции выходного устройства авиационного двигателя.
1.7.8.Анализ конструкции и составление эскиза выходного устройства конкретного авиационного двигателя конкретного летательного аппарата.
1.7.9.Анализ конструкции и составление эскиза выходного устройства конкретного авиационного двигателя конкретного летательного аппарата.

Задание №1 (15 минут)

Изобразить эскиз и описать работу выпускных элементов двигателя.

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

Дидактическая единица: 1.5 принципы работы оборудования систем летательного аппарата и их силовых установок

Занятие(-я):

1.1.3.Классификация авиационных двигателей.
1.2.2.Уравнение состояния газа. Первый и второй закон термодинамики.
1.2.4.Идеальный цикл авиационного двигателя. Действительный цикл авиационного двигателя.
1.3.2.Состав входного устройства и принцип действия.
1.3.5.Основные методы регулирования воздухозаборников.

1.5.2.Состав и работа камеры сгорания.
1.5.3.Организация процесса горения в основной камере сгорания.
1.6.2.Изменение основных параметров газа в газовой турбине.
1.6.3.Состав и работа газовой турбины.
1.7.2.Изменение основных параметров газа в выходном устройстве.
1.7.3.Состав и работа выходного устройства.

Задание №1 (15 минут)

Составить эскиз с нанесением течения воздуха через двигатель.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Составлен подробный эскиз. Подробно показано течение воздуха.
4	Составлен общий эскиз. Подробно показано течение воздуха.
3	Составлен общий эскиз.Условно показано течение воздуха.

Дидактическая единица: 2.1 анализировать конструкцию и составлять эскиз основных элементов авиационного двигателя

Занятие(-я):

1.6.9.Анализ конструкции и составление эскиза газовой турбины конкретного авиационного двигателя конкретного летательного аппарата.
1.7.8.Анализ конструкции и составление эскиза выходного устройства конкретного авиационного двигателя конкретного летательного аппарата.
1.7.9.Анализ конструкции и составление эскиза выходного устройства конкретного авиационного двигателя конкретного летательного аппарата.

Задание №1 (15 минут)

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.

2.6 Текущий контроль (ТК) № 6 (30 минут)

Тема занятия: 1.8.8.Контрольная работа «Силовые установки летательных аппаратов».

Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос)

Вид контроля: Письменная самостоятельная работа

Дидактическая единица: 1.2 конструкцию основных элементов турбореактивных авиационных двигателей

Занятие(-я):

1.6.9.Анализ конструкции и составление эскиза газовой турбины конкретного авиационного двигателя конкретного летательного аппарата.
1.7.4.Конструкция выходного устройства.
1.7.5.Конструкция форсажной камеры сгорания.
1.7.6.Конструкция реверсивного устройства.
1.7.7.Применяемые материалы в конструкции выходного устройства авиационного двигателя.
1.7.8.Анализ конструкции и составление эскиза выходного устройства конкретного авиационного двигателя конкретного летательного аппарата.
1.7.9.Анализ конструкции и составление эскиза выходного устройства конкретного авиационного двигателя конкретного летательного аппарата.
1.8.2.Турбовинтовые авиационные двигатели. Особенности конструкции и работы.
1.8.3.Особенности конструкции двух контурных турбореактивных авиационных двигателей.
1.8.4.Особенности конструкции двухвальных авиационных двигателей.
1.8.5.Турбовальные авиационные двигатели. Особенности конструкции и работы.
1.8.6.Турбовальные авиационные двигатели. Особенности конструкции и работы.
1.8.7.Особенности конструкции авиационных двигателей для самолётов вертикального взлёта и посадки.

Задание №1 (15 минут)

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.

Дидактическая единица: 1.3 принципы работы различных схем турбореактивных авиационных двигателей

Занятие(-я):

1.5.13.Анализ конструкции и составление эскиза камеры сгорания конкретного авиационного двигателя конкретного летательного аппарата.
1.8.1.Поршневые авиационные двигатели. Особенности конструкции и работы.
1.8.2.Турбовинтовые авиационные двигатели. Особенности конструкции и работы.
1.8.5.Турбовальные авиационные двигатели. Особенности конструкции и работы.
1.8.6.Турбовальные авиационные двигатели. Особенности конструкции и работы.

1.8.7.Особенности конструкции авиационных двигателей для самолётов вертикального взлёта и посадки.

Задание №1 (15 минут)

Составить эскиз. Описать особенности конструкции винтовых поршневых и турбовинтовых двигателей.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Показан эскиз конструкции двигателя, показаны все отличия и конструктивные особенности.
4	Показан эскиз конструкции двигателя, показаны общие отличия и конструктивные особенности.
3	Показан эскиз, дана классификация двигателей.

2.7 Текущий контроль (ТК) № 7 (15 минут)

Тема занятия: 2.1.2.Общие требования и технологические требования компоновки на ЛА.

Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос)

Вид контроля: Письменная самостоятельная работа

Дидактическая единица: 1.4 оборудование систем летательного аппарата и его силовой установки

Занятие(-я):

2.1.1.Требования к компоновке оборудования на летательном аппарате. Компоновка оборудования: определение, назначение.

Задание №1 (5 минут)

Ответить на вопрос: Что входит в бортовое оборудование летательного аппарта?

Оценка	*Показатели оценки*
5	Названо все оборудование с подробным описанием.
4	Названо все оборудование с общим описанием.
3	Названа часть оборудования с общим описанием.

Дидактическая единица: 2.4 анализировать размещение бортового оборудования на летательных аппаратах различного назначения

Занятие(-я):

2.1.1.Требования к компоновке оборудования на летательном аппарате. Компоновка оборудования: определение, назначение.

Задание №1 (10 минут)

Описать принцип компановки оборудования на летательном аппрате.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Подробно расписан и обоснован принцип компановки оборудования на летательном аппартае.
4	Расписан общий принцип с обоснование компановки оборудования на летательном аппартае.
3	Расписан общий принцип компановки оборудования на летательном аппартае.

2.8 Текущий контроль (ТК) № 8 (25 минут)

Тема занятия: 2.1.10.Анализ размещения бортового оборудования на летательных аппаратах различного назначения.
Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос)
Вид контроля: Письменная самостоятельная работа
Дидактическая единица: 1.4 оборудование систем летательного аппарата и его силовой установки
Занятие(-я):
2.1.2.Общие требования и технологические требования компоновки на ЛА.
2.1.4.Компоновка оборудования в кабинах экипажа. Компоновка оборудования в специальных отсеках.
2.1.5.Оборудование, размещаемое вне герметических кабин. Размещение оборудование на органах управления летательным аппаратом.
2.1.7.Конструктивно - технологическая характеристика бортовых систем летательного аппарата. Назначение, структура оборудования бортовых систем.
2.1.8.Основные характеристики оборудования систем летательного аппарата. Особенности эксплуатации оборудования систем летательного аппарата.
Задание №1 (10 минут)
Дать общую характеристику оборудованию силовой установки летательного аппарата.

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

Дидактическая единица: 2.4 анализировать размещение бортового оборудования на летательных аппаратах различного назначения

Занятие(-я):

2.1.2.Общие требования и технологические требования компоновки на ЛА.
2.1.4.Компоновка оборудования в кабинах экипажа. Компоновка оборудования в специальных отсеках.
2.1.5.Оборудование, размещаемое вне герметических кабин. Размещение оборудование на органах управления летательным аппаратом.
2.1.6.Принципы компоновки специального оборудования.
2.1.7.Конструктивно - технологическая характеристика бортовых систем летательного аппарата. Назначение, структура оборудования бортовых систем.
2.1.8.Основные характеристики оборудования систем летательного аппарата. Особенности эксплуатации оборудования систем летательного аппарата.
2.1.9.Анализ размещения бортового оборудования на летательных аппаратов различного назначения.

Задание №1 (15 минут)

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.

2.9 Текущий контроль (ТК) № 9 (40 минут)

Тема занятия: 2.3.5.Радионавигационное оборудование летательного аппарата. Оборудование для ближней навигации. Оборудование для дальней навигации. Навигационное вычислительное оборудование.

Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос)

Вид контроля: Письменная самостоятельная работа

Дидактическая единица: 1.5 принципы работы оборудования систем летательного аппарата и их силовых установок

Занятие(-я):

1.7.10.Анализ конструкции и составление эскиза выходного устройства конкретного авиационного двигателя конкретного летательного аппарата.

Задание №1 (20 минут)
Изобразить эскиз и провести общий анализ входного устройства ГТД.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Элементы отраженны частично, анализ устройства проведен не в полной мере.
4	Допущена одна ошибка в анализе устройства.
5	Рработа выполнена в полном объеме.

Дидактическая единица: 1.6 особенности радиоэлектронного, приборного оборудования и электроэнергетических систем, взаимосвязи с другими элементами данной системы и с другими системами
Занятие(-я):
2.1.3.Особенности компоновки технологических отсеков для оборудования летательных аппаратов, базирующихся на авианосцах.
2.2.1.Источники электроэнергии на летательном аппарате. Генераторы постоянного тока. Генераторы переменного тока.
2.2.2.Самолётные аккумуляторные батареи. Преобразователи напряжения и рода тока.
2.2.3.Системы передачи и распределения электрической энергии на летательном аппарате. Типы электрических сетей летательных аппаратов. Элементы электрических сетей.
2.2.4.Общие сведения и элементы электромеханизмов летательного аппарата. Назначение. Элементы электромеханизмов. Приводные механизмы и электродвигатели. Электропривод закрылков, элеронов, триммеров, рулей.
2.2.5.Светотехническое оборудование летательного аппарата. Назначение. Состав. Светосигнальное оборудование летательного аппарата. Посадочно-рулёжное оборудование.
2.3.1.Радиосвязное оборудование летательного аппарата: назначение и состав. Радиопередающие устройства. Радиоприёмные устройства. Самолётные антенны.
2.3.2.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.
2.3.3.Самолётные радиолокационные ответчики. Радиолокационные антенны. Радио прозрачные обтекатели для антенн. Бортовые ренгенометры.
2.3.4.Радионавигационное оборудование летательного аппарата. Назначение и состав. Автоматические радиокомпасы. Приёмники аппаратуры для захода на посадку.
Задание №1 (20 минут)

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

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

2.10 Текущий контроль (ТК) № 10 (30 минут)

Тема занятия: 2.4.7.Специальное оборудование летательных аппаратов. Десантно-транспортное оборудование. Оборудование для перевозки крупногабаритных грузов.

Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос)

Вид контроля: Письменная самостоятельная работа

Дидактическая единица: 1.6 особенности радиоэлектронного, приборного оборудования и электроэнергетических систем, взаимосвязи с другими элементами данной системы и с другими системами

Занятие(-я):

2.3.5.Радионавигационное оборудование летательного аппарата. Оборудование для ближней навигации. Оборудование для дальней навигации. Навигационное вычислительное оборудование.

2.3.6.Электромагнитная совместимость оборудования летательного аппарата. Борьба с электростатическими помехами. Грозозащитные средства.

2.4.1.Авиационное вооружение летательных аппаратов. Назначение, состав, размещение на летательном аппарате. Классификация авиационного вооружения.

2.4.2.Авиационное бомбардировочное вооружение. Общие сведения о бомбардировочном вооружении.

2.4.3.Стрелково – пушечное вооружение летательных аппаратов. Общие сведения о стрелково – пушечном вооружении летательного аппарата.

2.4.5.Ракетное вооружение летательных аппаратов. Общие сведения о ракетном вооружении летательных аппаратов. Неуправляемое ракетное вооружение. Управляемое ракетное вооружение. Авиационные пусковые установки.

Задание №1 (15 минут)

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, назначение и общие сведения, а также оборудование химической и радиационной разведки. Размещение подвесного оборудования.
4	Показано оборудование, указано к каким группам относится по назначению и применению.
3	Перечислено оборудование и его назначение.

Дидактическая единица: 2.4 анализировать размещение бортового оборудования на летательных аппаратах различного назначения

Занятие(-я):

2.1.10.Анализ размещения бортового оборудования на летательных аппаратах различного назначения.

2.2.1.Источники электроэнергии на летательном аппарате. Генераторы постоянного тока. Генераторы переменного тока.

2.2.2.Самолётные аккумуляторные батареи. Преобразователи напряжения и рода тока.

2.2.3.Системы передачи и распределения электрической энергии на летательном аппарате. Типы электрических сетей летательных аппаратов. Элементы электрических сетей.

2.2.4.Общие сведения и элементы электромеханизмов летательного аппарата. Назначение. Элементы электромеханизмов. Приводные механизмы и электродвигатели. Электропривод закрылков, элеронов, триммеров, рулей.

2.3.1.Радиосвязное оборудование летательного аппарата: назначение и состав. Радиопередающие устройства. Радиоприёмные устройства. Самолётные антенны.

2.3.2.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.

2.3.3.Самолётные радиолокационные ответчики. Радиолокационные антенны. Радио прозрачные обтекатели для антенн. Бортовые ренгенометры.

2.3.4.Радионавигационное оборудование летательного аппарата. Назначение и состав. Автоматические радиокомпасы. Приёмники аппаратуры для захода на посадку.

2.3.5.Радионавигационное оборудование летательного аппарата. Оборудование для ближней навигации. Оборудование для дальней навигации. Навигационное вычислительное оборудование.

2.3.6.Электромагнитная совместимость оборудования летательного аппарата. Борьба с электростатическими помехами. Грозозащитные средства.

2.4.1.Авиационное вооружение летательных аппаратов. Назначение, состав, размещение на летательном аппарате. Классификация авиационного вооружения.
2.4.2.Авиационное бомбардировочное вооружение. Общие сведения о бомбардировочном вооружении.
2.4.3.Стрелково – пушечное вооружение летательных аппаратов. Общие сведения о стрелково – пушечном вооружении летательного аппарата.
2.4.4.Прицельные системы стрельбы. Стрелково – пушечные установки летательных аппаратов.

Задание №1 (15 минут)

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.

2.11 Текущий контроль (ТК) № 11 (30 минут)

Тема занятия: 2.6.12.Анализ и составление принципиальной схемы топливной системы конкретного летательного аппарата.
Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос)
Вид контроля: Письменная самостоятельная работа
Дидактическая единица: 1.5 принципы работы оборудования систем летательного аппарата и их силовых установок
Занятие(-я):
2.6.1.Гидравлическая система летательного аппарата: назначение, состав, параметры. Принципиальная схема. Размещение на летательном аппарате. Возможные неисправности.
2.6.2.Гидравлическая система летательного аппарата. Назначение. Состав. Параметры. Принципиальная схема. Размещение на летательном аппарате. Возможные неисправности.
2.6.3.Гидравлическая система летательного аппарата: назначение, состав, параметры. Принципиальная схема. Размещение на летательном аппарате. Возможные неисправности.
2.6.4.Гидравлическая система летательного аппарата: назначение, состав, параметры. Принципиальная схема. Размещение на летательном аппарате. Возможные неисправности.

2.6.5.Пневматическая система летательного аппарата: назначение, состав, параметры. Принципиальная схема. Размещение на летательном аппарате. Возможные неисправности.
2.6.6.Пневматическая система летательного аппарата: назначение, состав, параметры. Принципиальная схема. Размещение на летательном аппарате. Возможные неисправности.
2.6.7.Пневматическая система летательного аппарата: назначение, состав, параметры. Принципиальная схема. Размещение на летательном аппарате. Возможные неисправности.
2.6.8.Пневматическая система летательного аппарата: назначение, состав, параметры. Принципиальная схема. Размещение на летательном аппарате. Возможные неисправности.
2.6.9.Топливная система летательного аппарата: назначение, состав, параметры. Принципиальная схема. Размещение на летательном аппарате. Возможные неисправности.
2.6.10.Топливная система летательного аппарата: назначение, состав, параметры. Принципиальная схема. Размещение на летательном аппарате. Возможные неисправности.

Задание №1 (15 минут)

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 элементы 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 элементы 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 элементы входного устройства.

Дидактическая единица: 2.2 анализировать и составлять принципиальную схему систем летательного аппарата

Занятие(-я):

2.6.3.Гидравлическая система летательного аппарата: назначение, состав,

параметры. Принципиальная схема. Размещение на летательном аппарате. Возможные неисправности.
2.6.4.Гидравлическая система летательного аппарата: назначение, состав, параметры. Принципиальная схема. Размещение на летательном аппарате. Возможные неисправности.
2.6.7.Пневматическая система летательного аппарата: назначение, состав, параметры. Принципиальная схема. Размещение на летательном аппарате. Возможные неисправности.
2.6.11.Анализ и составление принципиальной схемы топливной системы конкретного летательного аппарата.

Задание №1 (15 минут)

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.

2.12 Текущий контроль (ТК) № 12 (30 минут)

Тема занятия: 2.6.14.Анализ возможных отказов и неисправностей агрегатов топливной системы конкретного летательного аппарата с использованием принципиальной схемы.
Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос)
Вид контроля: Письменная самостоятельная работа
Дидактическая единица: 1.1 правила чтения технической документации
Занятие(-я):
1.7.10.Анализ конструкции и составление эскиза выходного устройства конкретного авиационного двигателя конкретного летательного аппарата.
2.1.3.Особенности компоновки технологических отсеков для оборудования

летательных аппаратов, базирующихся на авианосцах.
2.4.2.Авиационное бомбардировочное вооружение. Общие сведения о бомбардировочном вооружении.
2.4.6.Взрывчатые вещества используемые в авиации.

Задание №1 (15 минут)

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

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

Дидактическая единица: 2.3 анализировать возможные отказы и неисправности агрегатов основных систем бортового оборудования летательных аппаратов с использованием принципиальной схемы

Занятие(-я):

2.6.11.Анализ и составление принципиальной схемы топливной системы конкретного летательного аппарата.
2.6.12.Анализ и составление принципиальной схемы топливной системы конкретного летательного аппарата.
2.6.13.Анализ возможных отказов и неисправностей агрегатов топливной системы конкретного летательного аппарата с использованием принципиальной схемы.

Задание №1 (15 минут)

Описать типовые отказы на силовых установках, провести на выбор анализ одного из них с использованием принципиальной схемы.

Оценка	***Показатели оценки***
5	На примере схемы топливной системы конкретного л.а. дан анализ при различных выходах из строя агрегатов при определенных физических процессах, описано 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.

2.13 Текущий контроль (ТК) № 13 (30 минут)

Тема занятия: 2.6.18.Анализ и составление принципиальной схемы масляной

системы конкретного летательного аппарата.
Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос)
Вид контроля: Письменная самостоятельная работа
Дидактическая единица: 1.4 оборудование систем летательного аппарата и его силовой установки
Занятие(-я):
2.4.4.Прицельные системы стрельбы. Стрелково – пушечные установки летательных аппаратов.
2.5.3.Компоновка приборных досок военных летательных аппаратов. Компоновка приборных досок на пассажирских летательных аппаратах.
2.5.5.Контрольно-измерительная аппаратура. Аппаратура индивидуального применения. Аппаратура комплексного применения.
2.6.2.Гидравлическая система летательного аппарата. Назначение. Состав. Параметры. Принципиальная схема. Размещение на летательном аппарате. Возможные неисправности.
2.6.6.Пневматическая система летательного аппарата: назначение, состав, параметры. Принципиальная схема. Размещение на летательном аппарате. Возможные неисправности.
2.6.13.Анализ возможных отказов и неисправностей агрегатов топливной системы конкретного летательного аппарата с использованием принципиальной схемы.
2.6.15.Масляная система летательного аппарата: назначение, состав, параметры. Принципиальная схема. Размещение на летательном аппарате. Возможные неисправности.
2.6.16.Масляная система летательного аппарата: назначение, состав, параметры. Принципиальная схема. Размещение на летательном аппарате. Возможные неисправности.
2.6.17.Анализ и составление принципиальной схемы масляной системы конкретного летательного аппарата.
Задание №1 (15 минут)
Определить назначение, общие требования и характеристику масляной системы двигателя. Изобразить типовую и принципиальную схему.

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 одн̆ 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.

Дидактическая единица: 2.2 анализировать и составлять принципиальную схему систем летательного аппарата

Занятие(-я):

2.6.12.Анализ и составление принципиальной схемы топливной системы конкретного летательного аппарата.

2.6.13.Анализ возможных отказов и неисправностей агрегатов топливной системы конкретного летательного аппарата с использованием принципиальной схемы.

2.6.17.Анализ и составление принципиальной схемы масляной системы конкретного летательного аппарата.

Задание №1 (15 минут)

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.

2.14 Текущий контроль (ТК) № 14 (30 минут)

Тема занятия: 2.6.34.Анализ и составление принципиальной схемы системы управления конкретного летательного аппарата.
Метод и форма контроля: Самостоятельная работа (Опрос)
Вид контроля: Письменная самостоятельная работа
Дидактическая единица: 1.4 оборудование систем летательного аппарата и его силовой установки
Занятие(-я):
2.6.18.Анализ и составление принципиальной схемы масляной системы конкретного летательного аппарата.
2.6.19.Анализ возможных отказов и неисправностей агрегатов масляной системы конкретного летательного аппарата с использованием принципиальной схемы.
2.6.21.Система кондиционирования и вентиляции летательного аппарата: назначение, состав, параметры. Принципиальная схема. Размещение на летательном аппарате. Возможные неисправности.
2.6.22.Система кондиционирования и вентиляции летательного аппарата: назначение, состав, параметры. Принципиальная схема. Размещение на летательном аппарате. Возможные неисправности.
2.6.25.Противопожарная система летательного аппарата: назначение, состав, параметры. Принципиальная схема. Размещение на летательном аппарате. Возможные неисправности.
2.6.26.Противопожарная система летательного аппарата: назначение, состав, параметры. Принципиальная схема. Размещение на летательном аппарате. Возможные неисправности.
2.6.27.Противопожарная система летательного аппарата: назначение, состав, параметры. Принципиальная схема. Размещение на летательном аппарате. Возможные неисправности.
2.6.28.Противообледенительная система летательного аппарата: назначение, состав, параметры. Принципиальная схема. Размещение на летательном аппарате. Возможные неисправности.
2.6.29.Противообледенительная система летательного аппарата: назначение, состав, параметры. Принципиальная схема. Размещение на летательном аппарате. Возможные неисправности.
2.6.30.Противообледенительная система летательного аппарата: назначение, состав, параметры. Принципиальная схема. Размещение на летательном аппарате. Возможные неисправности.
2.6.31.Противообледенительная система летательного аппарата: назначение, состав, параметры. Принципиальная схема. Размещение на летательном аппарате. Возможные неисправности.
2.6.32.Система управления летательным аппаратом: назначение, состав и основные элементы. Автоматы путевой и продольной устойчивости. Ограничители

предельных режимов. Пилотажно- навигационные комплексы.

Задание №1 (15 минут)

Описать состав системы управления летательного аппрата.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Подробное описание всей системы управления летательного аппарата.
4	Общее описание всей системы управления летательного аппарата.
3	Описана часть системы управления летательного аппарата.

Дидактическая единица: 1.1 правила чтения технической документации

Занятие(-я):

2.6.20.Анализ возможных отказов и неисправностей агрегатов масляной системы конкретного летательного аппарата с использованием принципиальной схемы.

2.6.33.Анализ и составление принципиальной схемы системы управления конкретного летательного аппарата.

Задание №1 (15 минут)

Составить простарнственную схему системы управления летательного аппарта.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Задание выполнено на 100%.
4	Задание выполнено на 70%.
3	Задание выполнено на 30%.

2.15 Текущий контроль (ТК) № 15 (45 минут)

Тема занятия: 2.6.36.Анализ возможных отказов и неисправностей агрегатов системы управления конкретного летательного аппарата с использованием принципиальной схемы.

Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос)

Вид контроля: Письменная самостоятельная работа

Дидактическая единица: 2.2 анализировать и составлять принципиальную схему систем летательного аппарата

Занятие(-я):

2.6.18.Анализ и составление принципиальной схемы масляной системы конкретного летательного аппарата.

2.6.21.Система кондиционирования и вентиляции летательного аппарата: назначение, состав, параметры. Принципиальная схема. Размещение на летательном аппарате. Возможные неисправности.

2.6.22.Система кондиционирования и вентиляции летательного аппарата: назначение, состав, параметры. Принципиальная схема. Размещение на летательном аппарате. Возможные неисправности.
2.6.23.Анализ и составление принципиальной схемы системы кондиционирования, возможные отказы конкретного летательного аппарата.
2.6.24.Анализ и составление принципиальной схемы системы кондиционирования, возможные отказы конкретного летательного аппарата.
2.6.25.Противопожарная система летательного аппарата: назначение, состав, параметры. Принципиальная схема. Размещение на летательном аппарате. Возможные неисправности.
2.6.26.Противопожарная система летательного аппарата: назначение, состав, параметры. Принципиальная схема. Размещение на летательном аппарате. Возможные неисправности.
2.6.27.Противопожарная система летательного аппарата: назначение, состав, параметры. Принципиальная схема. Размещение на летательном аппарате. Возможные неисправности.
2.6.28.Противообледенительная система летательного аппарата: назначение, состав, параметры. Принципиальная схема. Размещение на летательном аппарате. Возможные неисправности.
2.6.29.Противообледенительная система летательного аппарата: назначение, состав, параметры. Принципиальная схема. Размещение на летательном аппарате. Возможные неисправности.
2.6.30.Противообледенительная система летательного аппарата: назначение, состав, параметры. Принципиальная схема. Размещение на летательном аппарате. Возможные неисправности.
2.6.31.Противообледенительная система летательного аппарата: назначение, состав, параметры. Принципиальная схема. Размещение на летательном аппарате. Возможные неисправности.
2.6.32.Система управления летательным аппаратом: назначение, состав и основные элементы. Автоматы путевой и продольной устойчивости. Ограничители предельных режимов. Пилотажно- навигационные комплексы.
2.6.33.Анализ и составление принципиальной схемы системы управления конкретного летательного аппарата.
2.6.34.Анализ и составление принципиальной схемы системы управления конкретного летательного аппарата.

Задание №1 (15 минут)

Перчислить и изобразить компановочные схемы самолетных силовх установок.
Дано не точное определение. Не полный перечень схем. Нет анализа.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Дан полный ответ.

4	Сравнительный анализ имеет не более 3 ошибок.
3	Дано не точное определение. Не полный перечень схем. Нет анализа.

Дидактическая единица: 2.3 анализировать возможные отказы и неисправности агрегатов основных систем бортового оборудования летательных аппаратов с использованием принципиальной схемы

Занятие(-я):

2.6.14.Анализ возможных отказов и неисправностей агрегатов топливной системы конкретного летательного аппарата с использованием принципиальной схемы.

2.6.19.Анализ возможных отказов и неисправностей агрегатов масляной системы конкретного летательного аппарата с использованием принципиальной схемы.

2.6.20.Анализ возможных отказов и неисправностей агрегатов масляной системы конкретного летательного аппарата с использованием принципиальной схемы.

2.6.23.Анализ и составление принципиальной схемы системы кондиционирования, возможные отказы конкретного летательного аппарата.

2.6.24.Анализ и составление принципиальной схемы системы кондиционирования, возможные отказы конкретного летательного аппарата.

Задание №1 (15 минут)

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.

Дидактическая единица: 2.4 анализировать размещение бортового оборудования на летательных аппаратах различного назначения

Занятие(-я):

2.5.1.Системы отображения информации. Основные положения авиационной эргономики. Способы предоставления информации на лицевых частях приборов. Основные тенденции развития.

2.5.2.Размещение основных индикаторов на приборных досках. Общие вопросы компоновки приборных досок.

2.5.3.Компоновка приборных досок военных летательных аппаратов. Компоновка приборных досок на пассажирских летательных аппаратах.

2.5.4.Контрольно-измерительная аппаратура. Аппаратура общего применения. Аппаратура группового применения.

2.6.1.Гидравлическая система летательного аппарата: назначение, состав, параметры. Принципиальная схема. Размещение на летательном аппарате. Возможные неисправности.
2.6.2.Гидравлическая система летательного аппарата. Назначение. Состав. Параметры. Принципиальная схема. Размещение на летательном аппарате. Возможные неисправности.
2.6.5.Пневматическая система летательного аппарата: назначение, состав, параметры. Принципиальная схема. Размещение на летательном аппарате. Возможные неисправности.
2.6.6.Пневматическая система летательного аппарата: назначение, состав, параметры. Принципиальная схема. Размещение на летательном аппарате. Возможные неисправности.
2.6.7.Пневматическая система летательного аппарата: назначение, состав, параметры. Принципиальная схема. Размещение на летательном аппарате. Возможные неисправности.
2.6.8.Пневматическая система летательного аппарата: назначение, состав, параметры. Принципиальная схема. Размещение на летательном аппарате. Возможные неисправности.
2.6.9.Топливная система летательного аппарата: назначение, состав, параметры. Принципиальная схема. Размещение на летательном аппарате. Возможные неисправности.
2.6.10.Топливная система летательного аппарата: назначение, состав, параметры. Принципиальная схема. Размещение на летательном аппарате. Возможные неисправности.
2.6.11.Анализ и составление принципиальной схемы топливной системы конкретного летательного аппарата.
2.6.17.Анализ и составление принципиальной схемы масляной системы конкретного летательного аппарата.
2.6.22.Система кондиционирования и вентиляции летательного аппарата: назначение, состав, параметры. Принципиальная схема. Размещение на летательном аппарате. Возможные неисправности.
2.6.25.Противопожарная система летательного аппарата: назначение, состав, параметры. Принципиальная схема. Размещение на летательном аппарате. Возможные неисправности.
2.6.35.Анализ возможных отказов и неисправностей агрегатов системы управления конкретного летательного аппарата с использованием принципиальной схемы.

Задание №1 (15 минут)

Определить назначение индикаторов, пневматической системы, системы кондиционирования.

Оценка	***Показатели оценки***

5	Ответ дан на все вопросы.
4	Ответ дан на 2 вопроса.
3	Ответ дан на 1 вопроса.

2.16 Текущий контроль (ТК) № 16 (40 минут)

Тема занятия: 2.7.5.Итоговое занятие
Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос)
Вид контроля:
Дидактическая единица: 1.1 правила чтения технической документации
Занятие(-я):
2.6.34.Анализ и составление принципиальной схемы системы управления конкретного летательного аппарата.
2.6.36.Анализ возможных отказов и неисправностей агрегатов системы управления конкретного летательного аппарата с использованием принципиальной схемы.
Задание №1 (10 минут)
Перечислить законы, на основе которых 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.

Дидактическая единица: 1.4 оборудование систем летательного аппарата и его силовой установки
Занятие(-я):
2.6.35.Анализ возможных отказов и неисправностей агрегатов системы управления конкретного летательного аппарата с использованием принципиальной схемы.
2.6.37.Бытовое оборудование пассажирских летательных аппаратов. Оборудование кухонь. Оборудование туалетов. Оборудование пассажирского места. Бытовое оборудование кабин экипажа.
2.7.1.Системы жизнеобеспечения экипажа и пассажиров в условиях высотного полёта. Высотное оборудование. Кислородное оборудование. Особенности эксплуатации.
2.7.2.Аварийное спасение экипажа и пассажиров летательного аппарата. Способы

аварийного покидания летательного аппарата. Границы безопасного покидания летательного аппарата. Перегрузки при аварийном покидании летательного аппарата. Конструкция катапультного кресла. Конструкция парашюта. Процесс катапультирования. Индивидуальные спасательные средства. Групповые спасательные средства. Вспомогательное аварийное оборудование.
2.7.3.Оборудование и системы летательного аппарата.
2.7.4.Силовая установка летательного аппарата.

Задание №1 (10 минут)

Дать общую характеристику оборудованию силовой установки летательного аппарата.

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

Дидактическая единица: 1.6 особенности радиоэлектронного, приборного оборудования и электроэнергетических систем, взаимосвязи с другими элементами данной системы и с другими системами

Занятие(-я):

2.4.7.Специальное оборудование летательных аппаратов. Десантно-транспортное оборудование. Оборудование для перевозки крупногабаритных грузов.
2.5.4.Контрольно-измерительная аппаратура. Аппаратура общего применения. Аппаратура группового применения.
2.7.3.Оборудование и системы летательного аппарата.

Задание №1 (10 минут)

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, назначение и общие сведения, а также оборудование химической и радиационной разведки. Размещение подвесного оборудования.

4	Показано оборудование, указано к каким группам относится по назначению и применению.
3	Перечислено оборудование и его назначение.

Дидактическая единица: 2.3 анализировать возможные отказы и неисправности агрегатов основных систем бортового оборудования летательных аппаратов с использованием принципиальной схемы

Занятие(-я):

2.6.36.Анализ возможных отказов и неисправностей агрегатов системы управления конкретного летательного аппарата с использованием принципиальной схемы.

Задание №1 (10 минут)

Описать типовые отказы на силовых установках, провести на выбор анализ одного из них с использованием принципиальной схемы.

Оценка	***Показатели оценки***
5	На примере схемы топливной системы конкретного л.а. дан анализ при различных выходах из строя агрегатов при определенных физических процессах, описано 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.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
4	Экзамен

Экзамен может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей
Текущий контроль №1
Текущий контроль №2
Текущий контроль №3
Текущий контроль №4
Текущий контроль №5
Текущий контроль №6
Текущий контроль №7
Текущий контроль №8
Текущий контроль №9
Текущий контроль №10
Текущий контроль №11
Текущий контроль №12
Текущий контроль №13
Текущий контроль №14
Текущий контроль №15
Текущий контроль №16

Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос)
Вид контроля: По выбору выполнить 1 теоретическое задание и 1 практическое задание
Дидактическая единица для контроля:
1.1 правила чтения технической документации
Задание №1 (из текущего контроля) (10 минут)
Перечислить законы, на основе которых 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 (15 минут)

Изобразить эскиз и описать работу выпускных элементов двигателя.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Составлен эскиз. Описана работа, назначение и действие нагрузок на 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 (10 минут)

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

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

Задание №4 (10 минут)

Составить простарнственную схему системы управления летательного аппарата.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Задание выполнено на 100%.
4	Задание выполнено на 70%.
3	Задание выполнено на 30%.

Задание №5 (10 минут)

Составить принципиальную схему с пояснениями конкретного летательного аппрата. Перечислить возможные отказы системы управления и их причины.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Задание выполнено на 100%.
4	Задание выполнено на 70%.
3	Задание выполнено на 30%.

Задание №6 (10 минут)

Дайте ответы на вопросы:

1. Запишите определение авиаицонного двигателя.
2. Расшифруйте ТРДДФ и расписать в чем его особенность.
3. Перечислите прямоточные воздушно-реактивные двигатели.
4. Распишите минусы расположения двигателей на пилоне под крыло.
5. Распишите плюсы расположения двигателей в фюзеляже самолета.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Дан ответ на все 5 вопросов.
4	Дан ответ на 4 вопроса.
3	Дан ответ на 3 вопроса.

Дидактическая единица для контроля:

2.1 анализировать конструкцию и составлять эскиз основных элементов авиационного двигателя

Задание №1 (15 минут)

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 №2 (из текущего контроля) (10 минут)

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 №3 (15 минут)
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 №4 (из текущего контроля) (10 минут)
Анализировать составленный эскиз компрессора авиационного двигателя указанного 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 расположении.

Задание №5 (10 минут)
Описать принцип компановки оборудования на летательном аппрате.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Подробно расписан и обоснован принцип компановки оборудования на летательном аппарате.

4	Расписан общий принцип с обоснование компановки оборудования на летательном аппарате.
3	Расписан общий принцип компановки оборудования на летательном аппарате.

Задание №6 (из текущего контроля) (20 минут)
Составить эскиз компрессора и камеры сгорания; провести анализ.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Составлен эскиз конкретного гтд.
4	Составлен эскиз конкретного гтд. Произведен анализ применения материалов и условий работы.
5	Составлен эскиз конкретного гтд. Проанализировано протекание процесса и изменение параметров. Произведен анализ применения материалов. Показаны условия слаженной работы и влияние условий эксплуатации.

Задание №7 (15 минут)
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 №8 (15 минут)
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 №9 (15 минут)

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 №10 (15 минут)

Описать типовые отказы на силовых установках, провести на выбор анализ одного из них с использованием принципиальной схемы.

Оценка	***Показатели оценки***
5	На примере схемы топливной системы конкретного л.а. дан анализ при различных выходах из строя агрегатов при определенных физических процессах, описано 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 (15 минут)
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 №12 (15 минут)
Перечислить и изобразить компановочные схемы самолетных силовых установок.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Дан полный ответ.
4	Сравнительный анализ имеет не более 3 ошибок.
3	Дано не точное определение. Не полный перечень схем. Нет анализа.

Задание №13 (15 минут)
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 №14 (15 минут)

Определить назначение индикаторов, пневматической системы, системы кондиционирования.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Ответ дан на все вопросы.
4	Ответ дан на 2 вопроса.
3	Ответ дан на 1 вопроса.

Задание №15 (15 минут)

Дать характеристику действиям экипажа при отказе различных систем летательного аппарата (система на выбор).

Оценка	***Показатели оценки***
5	Дан полный ответ с регламентом и анализом причин этих действий.
4	Дан частичный ответ с регламентом и общим анализом причин этих действий.
3	Дан частичный ответ с регламентом.

Задание №16 (15 минут)

Графически изобразите термодинамический цикл ТРД при Pconst в координатах P-V и T-S.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Корректно изображен график в координатах P-V и T-S. Подписаны все буквенные значения.
4	В графиках P-V и T-S допущена 1 ошибка. Подписаны не все буквенные значения.
3	В графиках P-V и T-S допущена 1 ошибка. Значения не подписаны.

Задание №17 (15 минут)

Графически изобразите изменения параметров воздуха при работе двигателя на земле и в воздухе, когда скорость полета (V_1) больше скорости подхода воздуха к компрессору (V_2).

Оценка	***Показатели оценки***

5	Правильно представлены изменения параметров воздуха на двух графиках.
4	Представлены изменения параметров воздуха с одной ошибкой.
3	Представлены изменения параметров воздуха с двумя ошибками.

Задание №18 (15 минут)
Зарисуйте график изменения параметров потока воздуха в компрессоре при изменении высоты.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Правильно представлены изменения параметров воздуха.
4	Изменения параметров воздуха представлены с одной ошибкой.
3	Изменения параметров воздуха представлены с двумя ошибками.

Задание №19 (15 минут)
Составьте эскиз камеры сгорания. Проведите анализ протекание процессов и изменения параметров в зависимости от условий эксплуатации и применяемого материала.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Составлен эскиз конкретной конструкции камеры сгорания. Проанализировано протекание процессов и изменение параметров. Произведен анализ применения материалов.
4	Составлен эскиз конкретной конструкции камеры сгорания. Проанализировано протекание процессов и изменение параметров.
3	Составлен эскиз конкретной конструкции камеры сгорания. Произведен анализ применяемых материалов.

Задание №20 (15 минут)
Составьте эскиз газовой турбины. Проведите анализ протекание процессов и изменения параметров в зависимости от условий эксплоатации и применяемого материала.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Составлен эскиз газовой турбины. Проанализировано протекание процессов и изменение параметров. Произведен анализ применения материалов.

4	Составлен эскиз газовой турбины. Проанализировано протекание процессов и изменение параметров.
3	Составлен эскиз газовой турбины. Произведен анализ применяемых материалов.

Задание №21 (15 минут)
Изобразите обтекание лопаток осевого компрессора вместе с треугольником скоростей при незименной частоте вращения при увеличенной подаче воздуха (i<0).

Оценка	***Показатели оценки***
5	Правильно показано обтекание лопаток воздушным потоком и построен треугольник скоростей при незименной частоте вращения при увеличенной подаче воздуха. Подписаны значения.
4	Правильно показано обтекание лопаток воздушным потоком. Треугольник скоростей при незименной частоте вращения при увеличенной подаче воздуха построен с ошибкой.
3	Имеются ошибки при изображении обтекания лопаток воздушным потоком. Треугольник скоростей при незименной частоте вращения при увеличенной подаче воздуха построен с ошибкой.

Задание №22 (15 минут)
Нарисуйте график изменения параметров воздуха от сечения сопла в выходном устройстве авиаицонного двигателя. Распишите причину изменения параметров.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Правильно изображен график изменения параметров воздуха от сечения сопла в выходном устройстве. Расписана причина изменения параметров.
4	График изменения параметров воздуха от сечения сопла в выходном устройстве изображен с 1 ошибкой. Расписана общая причина изменения параметров.
3	График изменения параметров воздуха от сечения сопла в выходном устройстве изображен с 2 ошибками. Расписана общая причина изменения параметров.

Задание №23 (15 минут)
Произведите анализ выбора креплений авиаицонного двигателя в зависимости от

вида двигателя и трех компановок на летательном аппарате.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Дан полный анализ выбора крепления от вида двигателя и компановки на летательном аппарате.
4	Дан общий анализ выбора крепления от вида двигателя и компановки на летательном аппарате.
3	Дан общий анализ выбора крепления от вида двигателя и менее трех компановок на летательном аппарате.

Задание №24 (15 минут)
Опишите типовые дефекты компрессора в процессе эксплуатации, проведите анализ возникновения возможных дефектов.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Расписаны все возможные дефекты. Дан полный анализ возникновения возможных дефектов.
4	Расписаны все возможные дефекты. Дан общий анализ возникновения возможных дефектов.
3	Расписана часть возможных дефектов. Дан общий анализ возникновения возможных дефектов.

Задание №25 (15 минут)
Изобразите обтекание лопаток осевого компрессора вместе с треугольником скорестей при незименной частоте вращения на расчетном режиме (i=0).

Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно показано обтекание лопаток воздушным потоком и построен треугольник скоростей при незименной частоте вращения на расчетном режиме. Подписаны значения.
4	Правильно показано обтекание лопаток воздушным потоком. Треугольник скоростей при незименной частоте вращения на расчетном режиме построен с ошибкой.
3	Имеются ошибки при изображении обтекания лопаток воздушным потоком. Треугольник скоростей при незименной частоте вращения на расчетном режиме построен с ошибкой.

Дидактическая единица для контроля:

1.2 конструкцию основных элементов турбореактивных авиационных двигателей

Задание №1 (15 минут)

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 №2 (из текущего контроля) (10 минут)

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

Задание №3 (10 минут)

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 №4 (10 минут)
Виды контрольно-измерительной аппаратуры и ее приминение. Виды специального оборудования летательного аппарата.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Перечислены все виды контрольно-измерительной аппаратуры с ее описанием и применением. Расписаны виды специального оборудования и назначение.
4	Перечислены все виды контрольно-измерительной аппаратуры с общим описанием и применением. Расписаны виды специального оборудования.
3	Перечислены частично виды контрольно-измерительной аппаратура с общим описанием и применением. Расписаны виды специального оборудования.

Задание №5 (10 минут)
Распишите основные требования предъявляемые к уровню шума. Распишите зависимость установки авиационного двигателя и уровня шума. Заэскизируйте виды звукопоглащающих конструкций и подпишите конструкцию.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Расписаны все требования и зависимости уровня шума от установки двигателей. Произведено эскизирование всех видов звукопоглащающих конструкций и имеют подписи.
4	Имеется общее описание требований и зависимости уровня шума от установки двигателей. Произведено эскизирование всех видов звукопоглащающих конструкций.
3	Имеется общее описание требований и зависимости уровня шума от установки двигателей. Произведено эскизирование одного вида звукопоглащающей конструкции.

Дидактическая единица для контроля:
1.3 принципы работы различных схем турбореактивных авиационных двигателей

Задание №1 (из текущего контроля) (10 минут)
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 "Помпаж".
4	Составлен эскиз компрессора и камеры сгорания. Дана классификация, требования и основные параметры нагрузки, действующие на компресор и камеру сгорания. Описан процесс горения в камере горения. Перечислены особенности конструкции камер сгорания.
3	Составлен эскиз компрессора и камеры сгорания. Показны нагрузки и процесс, происходящий в камере. Дано понятие "Зуд" и "Помпаж".

Задание №2 (15 минут)
Составить эскиз. Описать особенности конструкции винтовых поршневых и турбовинтовых двигателей.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Показан эскиз конструкции двигателя, показаны все отличия и конструктивные особенности.
4	Показан эскиз конструкции двигателя, показаны общие отличия и конструктивные особенности.
3	Показан эскиз, дана классификация двигателей.

Задание №3 (15 минут)
Изобразить схему осевого компрессора ГТД. Определить назначение и описать принцип работы устройства.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Работа выполнена без ошибок.
4	Допущена ошибка в схеме.

3	Допущены ошибки в схеме или при описании принципа работы устройства.

Задание №4 (15 минут)
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, назначение и общие сведения, а также оборудование химической и радиационной разведки. Размещение подвесного оборудования.
4	Показано оборудование, указано к каким группам относится по назначению и применению.
3	Перечислено оборудование и его назначение.

Задание №5 (10 минут)
Опишите и покажите графически изменение давления, температуры и скорости воздуха при изменении режимов работы двигаетля и высоты.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Описан и графически показаны все параметры и их изменение в зависимости от режима работы и высоты.
4	Описан и графически показаны с 1 ошибкой параметры и их изменение в зависимости от режима работы и высоты.
3	Описан и графически показаны с 2 ошибками параметры и их изменение в зависимости от режима работы и высоты.

Дидактическая единица для контроля:
1.5 принципы работы оборудования систем летательного аппарата и их силовых установок
Задание №1 (15 минут)
Составить эскиз с нанесением течения воздуха через двигатель.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Составлен подробный эскиз. Подробно показано течение воздуха.

4	Составлен общий эскиз. Подробно показано течение воздуха.
3	Составлен общий эскиз.Условно показано течение воздуха.

Задание №2 (10 минут)
Ответить на вопрос: Что входит в бортовое оборудование летательного аппарта?

Оценка	***Показатели оценки***
5	Названо все оборудование с подробным описанием.
4	Названо все оборудование с общим описанием.
3	Названа часть оборудования с общим описанием.

Задание №3 (10 минут)
Дать общую характеристику оборудованию силовой установки летательного аппарата.

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

Задание №4 (15 минут)
Изобразить эскиз и провести общий анализ входного устройства ГТД.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Работа выполнена в полном объеме.
4	Допущена одна ошибка в анализе устройства.
3	Элементы отраженны частично, анализ устройства проведен не в полной мере.

Задание №5 (10 минут)
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 элементы 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 элементы 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 элементы входного устройства.

Задание №6 (10 минут)
Определить назначение, общие требования и характеристику масляной системы двигателя. Изобразить типовую и принципиальную схему.

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 №7 (10 минут)
Описать состав системы управления летательного аппрата.

Оценка	*Показатели оценки*

5	Подробное описание всей системы управления летательного аппарата.
4	Общее описание всей системы управления летательного аппарата.
3	Описана часть системы управления летательного аппарата.

Задание №8 (10 минут)
Бытовое оборудование летательного аппарта. Перечислить системы жизнеобеспечения. Средства аварийного спасения.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Ответ дан на все вопросы.
4	Ответ дан на 2 вопроса.
3	Ответ дан на 1 вопрос.

Задание №9 (10 минут)
Перечислите законы, на основе которых базируется работа газотурбинного двигателя. Определите основные газовые законы в термодинамике.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Перечислены законы. Дан анализ. Показан цикл работы. Показан график состояния газа по тракту ГТД.
4	Перечислены законы. Показан действительный цикл ГТД. Графически показано изменение параметров по тракту ГТД.
3	Дано понятие действительного цикла ГТД. Графически показано изменение параметров по тракту ГТД.