

**Перечень теоретических и практических заданий к экзамену
по ОП.11 Аэродинамика
(2 курс, 4 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

1. Дать определение, показать как размещение влияет на летательный аппарат. Показать геометрические характеристики профиля. Нарисовать схематично виды профилей крыла и привести примеры на л.а.

Оценка	Показатели оценки
5	Дано определение, показано размещение на л.а. Показаны геометрические характеристики схематично. Нарисованы виды профилей и приведены примеры на л.а.
4	Дано определение, показано размещение на л.а. Нарисованы виды профилей и приведены примеры на л.а.
3	Нарисованы виды профилей и приведены примеры на л.а.

Задание №2

Написать формулу Бернулли, описать физический процесс на примере газа. Привести пример применения формулы.

Оценка	Показатели оценки
5	Написана точная формула Бернулли, подробно описан физический процесс на примере газа, приведен пример применения на бытовом уровне.
4	Написана формула Бернулли, нет подробного описания физического процесса на примере газа, приведен пример применения на бытовом уровне.
3	Написана формула Бернулли, нет описания физического процесса, приведен пример применения на бытовом уровне.

Задание №3

Особенности обтекания тел при малых и больших скоростях полета

Оценка	Показатели оценки

5	Показано уравнение неразрывности и расхода.Приведены примеры в природе ,и технике.Показан пример как на практике используется уравнение Бернули.Какие особенности обтекания тел в реальной среде.Как происходит отрыв пограничного слоя и его влияние на аэродинамические характеристики.Указаны особенности обтекания тел сжимаемой средой.Показано распространение звука и от чего зависит
4	Написано уравнение неразрывности и расхода.Указаны особенности обтекания тел в реальной среде.Как происходит отрыв пограничного слоя и его влияние на аэродинамические характеристики.Описаны понятия распространения звука
3	Приведены примеры в природе и технике.Описаны понятия распространения звука в воздушной среде и как зависит скорость от плотности

Задание №4

Основы аэродинамики воздушных винтов

Оценка	Показатели оценки
5	Дано назначение и класификация воздушных винтов,описаны части воздушного винта ,показаны части и типы винтов.Описаны геометрические и кинематические характеристики винтов.Описаны аэродинамические характеристики и аэродинамические силы и моменты в сечении лопасти воздушного винта.Расписан скоростной треугольник лопасти воздушного винта
4	Дано назначение и класификация воздушных винтов,описаны части винта.Описаны геометрические и кинематические характеристики характеристики винтов.
3	Дано назначение и описаны части винта.Расписан скоростной треугольник сечения лопасти воздушного винта

Задание №5

Дать понятие о движении л. а. в воздушной среде,показать общие уравнения движения,анализ полета влияние всех факторов.Влияние тяги и мощности.Проанализировать графики потребной и располагаемой тяги и мощности,дать определение установившего и неуставившего движения л.а.

Оценка	Показатели оценки
5	Даны общие понятия,проанализированы уравнения,дан анализ факторам,показано влияние тяги и мощности,дано определение установившего и неуставившего полета
4	Даны общие понятия о движении,дан анализ факторам влияющим на полет,показано влияние тяги и мощности
3	Даны общие понятия,показаны факторы влияющие на полет л.а.

Задание №6

Устойчивость и управляемость л. а.

Оценка	Показатели оценки
5	Дано понятие устойчивости и управляемости, показаны способы уменьшения усилий на командных рычагах, указаны особенности устойчивости и управляемости скоростных л.а. Дано определение штопора, кабрирования, валежки, реверса элеронов, обратной реакции руля
4	Дано понятие устойчивости и управляемости, показаны способы уменьшения усилий на командных рычагах. Дано определение штопора, кабрирования, валежки, реверса элеронов.
3	Дано определение штопора, кабрирования, валежки, реверса элеронов

Перечень практических заданий:

Задание №1

Расчитать дальность и продолжительность полета от различных факторов по конкретному л.а.

Оценка	Показатели оценки
5	Произведен расчет дальности и продолжительности конкретного л.а. проанализированы формулы и факторы влияющие на дальность и продолжительность
4	Произведен расчет дальности и продолжительности полета нет анализа
3	Расчеты не доведены до конца