

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор института
авиационной и ракетно-космической техники
И. С. Ткаченко
10. 2023 г.



ПРОГРАММА

собеседования с поступающими в магистратуру по направлению подготовки

25.04.02 «Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов»

2024 год

1. Раздел «Общепрофессиональные знания»

1. Основные понятия дифференциально и интегрального исчисления – «Производная», «Интеграл»;
2. Основные законы электротехники: Законы Кирхгоффа, Закон Ома, Закон Джоуля-Ленца, закон Фарадея;
3. Основные понятия и определения электротехники: - электродвижущая сила, напряжение, сила тока, электрическое сопротивление, электрическая мощность, электрическая энергия, постоянный ток, переменный ток, частота переменного тока и т.д.);
4. Основные законы и понятия механики – «Масса», «Сила», «Момент» «Инерция», «Момент инерции», «Законы Ньютона», Законы «Гука», «Закон всемирного тяготения», «Закон сохранения импульса»;
5. Основные законы и понятия аэродинамики: «Постоянство массы», «Уравнение Бернулли», «Подъемная сила», «Сила сопротивления» «Скоростной напор», «Угол атаки», «Центр масс», «Аэродинамические коэффициенты C_x и C_y »;
6. Основные законы и понятия теории автоматического управления «Закон управления», «обратная связь», «Объект управления», «Сумматор» и т.д.

2. Раздел «Техническая эксплуатация электрооборудования самолетов»

1. Основные типы систем электроснабжения ВС.
2. Элементы защиты электросетей постоянного тока.
3. Элементы защиты электросетей переменного тока.
4. Принцип регулирования напряжения генераторов.
5. Электромашинные преобразователи (принцип работы, преимущество и недостатки этих преобразователей).
6. Статические преобразователи электрической энергии (принцип работы, преимущество и недостатки этих преобразователей).
7. Основные источники электроэнергии на борту воздушных судов.

8. Вспомогательные аварийные источники электрической энергии на борту воздушных судов.
9. Принципы контроля частоты и защиты от изменения частоты питающего напряжения на воздушных судах.
10. Принцип действия генераторов постоянного тока.
11. Принцип действия генераторов переменного тока.

3. Раздел «Авиационное и радиоэлектронное оборудование»

1. Радиосвязное оборудования современных самолетов.
2. Командные и связные радиостанции.
3. Аппаратура записи переговоров (чёрный ящик).
4. Аварийные средства связи.
5. Основные радиолокации.
6. Бортовые метео-навигационные станции.
7. Спутниковые радионавигационные системы и их структура.
8. Радиотехнические системы посадки.

4. Раздел «Пилотажно-навигационные комплексы самолетов гражданской авиации»

1. Состав ПНК современного самолёта.
2. Назначение систем автоматического управления полётом (автопилотов) воздушных судов.
3. Принципы измерения (определения) пространственного положения воздушного судна.
4. Поясните термины: «Курс», «Магнитный курс» «Заданный путевой угол», «Азимут».
5. Поясните термины: «Путевая скорость», «Угол сноса», «Относительная высота полёта», «Абсолютная высота полёта», «Истинная высота полёта»
6. Поясните термины: «Устойчивость», «Управляемость» воздушного судна.
7. Перечислите органы управления (аэродинамические) самолёта, их назначение.
8. Поясните термины: «Угол атаки», «Угол тангажа», «Угол крена», «Угол рысканья»
9. Методы и средства навигации.
10. Электродистанционные системы управления.
11. Электро-гидромеханические системы управления.
12. Этапы полета воздушного судна.

5. Раздел «Авиационные приборы и информационно-измерительные системы»

1. Назначение и классификация авиационных приборов.
2. Основные пилотажно-навигационные параметры.
3. Авиационные манометры.
4. Авиационные термометры.
5. Авиационные измерители частоты вращения и вибрации.
6. Приёмники воздушных давлений.
7. Измерители вертикальной скорости.
8. Измерители курса.
9. Измерители уровня топлива в баках.
10. Авиагоризонт на основе трёхстопного гироскопа.
11. Интерфейсы для обмена измерительной информацией.

12. Система раннего предупреждения приближения земли.
13. Физические принципы инерциальной навигации.
14. Система противостолкновения самолетов TCAS. Общий принцип работы.
15. Интерфейс информационного обмена ARINC 429.

6. Раздел «Контроль и диагностика авиационных систем»

1. Поясните термины: «Контроль», «Диагностика».
2. Проверка целостности бортовых жгутов;
3. Измерение сопротивления изоляции, прочности изоляции электрического провода;
4. Измерение переходного сопротивления участка цепи в соединениях типа «наконечник-провод».
5. Основные принципы организации контроля работоспособности в технических системах.
6. Основные понятия теории надёжности: «Надёжность», «Вероятность безотказной работы», «Интенсивность отказов», «Ресурс». Методы оценки надёжности технических систем.

Литература

1. Коптев А.И. Авиационное и радиоэлектронное оборудование. – Самара: СГАУ, 2013.- 525с.
2. Данилин А.И. Самолёт – синкретическое достижение науки и техники (Как и почему устроен самолёт): учеб. пособие / А.И. Данилин. – Самара: Изд-во Самар. гос. аэрокосм. ун-та, 2011. –168с. : ил.
3. Прилепский В.А, Коптев А. Н., Контроль состояния и диагностика неисправностей авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов: учеб. пособие / В. А. Прилепский, А. Н. Коптев, – Самара: Изд-во Самар. гос. аэрокосм. ун-та, 102 с.
4. Авиационные приборы и информационно измерительные системы. Книга 1: учеб. пособие / В.А. Прилепский. - Самара: Изд-во Самар, гос. аэрокосм, ун-та, 2007 -231 с.: ил.
5. Биргер И.А. Техническая диагностика. – М.: «Машиностроение», 1978. – 240 с., ил. – (Надёжность и качество).