**Вопросы по МФК курсу лекций проф. В.А. Соловьёва**

**«Полеты в космос. Оперативное управление космическими аппаратами»**

 1. Понятие о космическом полете и об управлении им.

 2. Полётные операции.

 3. Структура процесса управления полётом, основные компоненты процесса управления.

4. Планирование полёта. Дополётное и оперативное планирование. Уровни планирования.

 5. Полётное задание, общий план полёта, детальный план полёта, интервалы планирования и форма представления планов различного уровня.

 6. Исходные данные, необходимые для разработки планов полёта.

7. Планирование служебных и целевых операций полёта.

 8. Автоматизация разработки планов полёта.

9. Реализация плана полёта – что это такое, как осуществляется управление реализацией плана полёта.

10. Виды управляющих воздействий.

11. Телеуправление системами КА со стороны наземного комплекса управления (из ЦУПа) с помощью радиокоманд.

12.Управление КА со стороны бортового комплекса средств автоматического управления (БКАУ).Что собой представляет БКАУ. Роль БКАУ в управлении полётом КА.

13. Управление КА со стороны его экипажа. Роль экипажа в управлении пилотируемым космическим полётом.

14. Взаимодействие основных компонентов АСУ КП (экипажа, наземного и бортового комплексов управления) в процессе реализации плана полёта.

15. Методы уплотнения управляющей информации, передаваемой с земли на борт КА (применение т.н. обобщенных команд, «жестких» программ управления, стандартных форм радиограмм для экипажа).

16. Контроль полёта. Назначение контроля в процессе управления полётом. Принцип осуществления контроля.

 17. Контролируемые параметры и способы их контроля,

 18. Информация, необходимая для контроля полёта

 19. Контроль параметров движения центра масс КА и движения КА вокруг центра масс.

 20. Получение телеметрической информации, принципы построения систем телеизмерений и методы обеспечения их необходимой информативности.

 21. Обработка, анализ и оценка телеметрической информации, структура математического обеспечения обработки и анализа телеметрической информации в Центре управления полётом.

 22. Способы передачи телеметрической информации со станций слежения в Центр управления полётом.

23. Возможные разновидности результатов контроля и реакция на них со стороны системы управления полётом.

24. Нештатные ситуации (НС) при полёте КА, их классификация, возможные причины возникновения, подготовка к управлению полётом в нештатных ситуациях.

 25. Действия системы управления полётом КА при возникновении рассмотренных заранее и нерассмотренных НС.

 26. Влияние НС на план полёта КА. Меры, принимаемые для повышения надёжности полёта. Виды оперативных решений по управлению полётом, принимаемых в нештатных ситуациях.

27. Задачи и средства моделирования полёта. Моделирование в целях отработки эксплуатационной документации по управлению полётом, для тренировок персонала управления полётом, для проверки корректности управляющих воздействий перед выдачей их на борт КА, для диагностики неисправностей систем КА в случае нештатной ситуации.

28. Методы моделирования, комплексный моделирующий стенд, математическое обеспечение моделирования полёта.

 29. Математические модели бортовых систем КА и информационных связей комплекса наземных средств управления полётом.

 30. Контур управления полётом.

 31. КА как объект управления,

32. Система управления полётом КА и её.основные функци

 33. Структура системы управления полётом КА, распределение функций между центральными звеньями системы управления полётом КА.

34. Информация, циркулирующая в контуре управления полётом.

 35. Наземный комплекс управления (НКУ), его компоненты, информационные связи и технология работы.

36. Центр управления полётом (ЦУП) КА, программно-техническое оснащение ЦУПа.

37. Станции слежения и система связи их с ЦУПом.

 38. Организационная структура служб, входящих в состав системы управления полётом КА.

39.Функционирование служб, обеспечивающих управление полётом, их взаимодействие. Профессиональный отбор и подготовка персонала управления полётом КА

 40.. Дополётная и послеполётнаяоценка эффективности и качества управления полётом КА

 41. Особенности управления полётом ассоциации КА, организации и автоматизации процесса управления ассоциацией.

 42. Управление полётом КА на этапе его выведения на орбиту.

 43. Управление полётом КА на этапе его сближения с другим КА или орбитальной станцией. Основные принципы методов «параллельного сближения» и «свободных траекторий»..

 44. Управление полётом КА на этапе его спуска с орбиты.