**ФОС по дисциплине «Управление при наличии неопределенностей»**

**ОП ВО 24.04.03 Баллистика и гидроаэродинамика «Вычислительная аэрогидрогазодинамика и динамика полета», формы обучения очная**

ПСК-3.5 - способен к разработке алгоритмов работы системы управления КА.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер задания** | **Содержание вопроса** | **Компетенция** | **Время ответа, мин.** |
|  | Что такое информационная область, используемая в методе минимаксной фильтрации?   * Множество возможных значений измеряемой величины. * Множество возможных значений измеряемой величины, полученное в результате измерений. * Множество, гарантированно содержащее точное значение измеряемой величины. * Множество, полученное в результате измерений искомого параметра с заданной вероятностью. | ПСК-3.5 | 1 |
|  | В чем особенность решения вспомогательных задач минимаксного управления?   * Управления определяются как функции времени и текущего состояния системы. * Управления определяются только как функции времени. * Управления определяются только как функции текущего состояния системы. * Выбираются постоянные управления. | ПСК-3.5 | 1 |
|  | Для решения каких задач можно эффективно использовать области достижимости?   * Для исследования инвариантности динамических систем. * Для расчета траектории движения. * Для решения задач математического программирования. * Для исследования устойчивости систем управления. | ПСК-3.5 | 1 |
|  | Какой критерий используется для расчета точек на дальней границе области достижимости летательного аппарата с аэродинамическим управлением?   * Максимум дальности полета. * Максимальное смещение в заданном направлении. * Интеграл от квадрата управления. * Критерий обобщенной работы. | ПСК-3.5 | 1 |
|  | В чем особенность бескоалиционного метода наведения группы преследователей на группу маневрирующих целей?   * Группа преследователей идет на указанную цель вслед за лидером. * Каждый преследователь идет на указанную цель без взаимодействия с другими преследователями. * Группа преследователей действует против цели совместно. * Преследователи наводятся на указанную цель в определенной последовательности. | ПСК-3.5 | 1 |
|  | Как учитывается ограничение на управления игроков при синтезе линейной системы с интегральным квадратичным критерием?   * За счет введения ограничений на оптимальные функции управления игроков. * За счет введения дополнительных условий при постановке задачи. * За счет подбора коэффициентов в интегральной части функционала. * За счет введения дополнительных слагаемых в интегральной части функционала. | ПСК-3.5 | 1 |
|  | Какая стратегия первого игрока является оптимальной для нелинейной системы при отсутствии «седловой точки в маленькой игре»?   * Позиционная при контруправлении второго игрока. * Программная. * Контруправление. * Управление с поводырем. | ПСК-3.5 | 1 |
|  | Какая стратегия второго игрока является оптимальной для нелинейной системы при отсутствии «седловой точки в маленькой игре»?   * Позиционная при контруправлении первого игрока. * Программная. * Контруправление. * Управление с поводырем. | ПСК-3.5 | 1 |
|  | Какая стратегия называется «программной»?   * Управление выбирается только как функция времени. * Управление выбирается как функция времени и текущего состояния системы. * Управление выбирается в зависимости от выбора управления второго игрока в данный момент времени. * Управление выбирается как функция текущего состояния поводыря. | ПСК-3.5 | 1 |
|  | Соотнести задачу и соответствующий ей вид функции Гамильтона   1. задача Майера 2. задача Больца 3. задача Лагранжа | ПСК-3.5 | 4 |
|  | Область достижимости для линейной системы с геометрическими ограничениями на управление является \_\_\_\_\_ | ПСК-3.5 | 4 |
|  | Метод последовательных приближений Крылова-Черноусько для численного решения краевой задачи наиболее эффективно использовать, когда на одном из концов траектории \_\_\_\_\_ | ПСК-3.5 | 4 |
|  | С учетом ошибок измерений размеры области достижимости \_\_\_\_\_ | ПСК-3.5 | 4 |
|  | Для \_\_\_\_\_ системы дифференциальных уравнений Н.Н. Красовский вывел уравнение для вычисления управления игроков на основе метода экстремального прицеливания без расчета областей достижимости. | ПСК-3.5 | 4 |
|  | В чем особенность метода управления с поводырем? | ПСК-3.5 | 4 |
|  | Что такое стабильный мост сближения с заданным терминальным множеством? | ПСК-3.5 | 10 |
|  | В чем особенность метода минимаксной фильтрации, предложенного академиком Красовским Н.Н.? | ПСК-3.5 | 10 |
|  | Как выбирается управление при использовании стратегии управления с поводырем? | ПСК-3.5 | 10 |
|  | Как выбирается управление при использовании стратегии управления с поводырем? | ПСК-3.5 | 10 |
|  | Какие методы наиболее эффективно можно использовать для расчета областей достижимости летательных аппаратов? | ПСК-3.5 | 10 |

ПСК-3.6 - способен к проведению научных исследований и разработке проектных решений в области баллистики, динамики и управления полета космических аппаратов.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер задания** | **Содержание вопроса** | **Компетенция** | **Время ответа, мин.** |
|  | Для решения каких задач можно эффективно использовать области достижимости?   * Для решения задачи оптимального терминального управления. * Для расчета траектории движения. * Для решения задач математического программирования. * Для исследования устойчивости систем управления. | ПСК-3.6 | 1 |
|  | Для каких систем области достижимости являются выпуклыми?   * Для нелинейных систем с интегральным ограничением управления. * Для нелинейных систем с геометрическим ограничением управления. * Для линейных систем с компактным множеством управления. * Для дискретных систем. | ПСК-3.6 | 1 |
|  | Для решения каких задач можно эффективно использовать области достижимости?   * Для исследования управляемости динамических систем. * Для расчета траектории движения. * Для решения задач математического программирования. * Для исследования устойчивости систем управления. | ПСК-3.6 | 1 |
|  | Для чего в методе минимаксной фильтрации используются области достижимости?   * Для расчета информационных областей. * Для коррекции результатов измерений параметров движения при наличии ошибок измерений. * Для оценки возможностей управления при наличии ошибок измерений. * Для вычисления управления при наличии ошибок измерений. | ПСК-3.6 | 1 |
|  | Какой вид имеет область достижимости летательного аппарата при исследовании возмущенного движения крена?   * Окружность. * Область достижимости имеет две угловые точки, соединенные выпуклыми кривыми. * Эллипс. * Многоугольник. | ПСК-3.6 | 1 |
|  | Что изменяется в решении конфликтной задачи «сближения-уклонения» при учете ошибок измерения параметров движения маневрирующей цели?   * Область достижимости цели нужно строить с учетом ошибок измерения ее параметров движения. * Управление нужно выбирать с учетом ошибок измерения параметров движения маневрирующей цели. * Как и раньше, использовать метод экстремального прицеливания. * Ошибки измерения параметров движения маневрирующей цели можно не учитывать. | ПСК-3.6 | 1 |
|  | Какой вид имеет функция Гамильтона для задачи Майера в игровой постановке? | ПСК-3.6 | 1 |
|  | Какой вид имеет функция Гамильтона для задачи Больца в игровой постановке? | ПСК-3.6 | 1 |
|  | Какой вид имеет функция Гамильтона для задачи Лагранжа в игровой постановке? | ПСК-3.6 | 1 |
|  | Какая стратегия называется «стратегией управления с поводырем»?   * Управление выбирается только как функция времени. * Управление выбирается как функция времени и текущего состояния системы. * Управление выбирается в зависимости от выбора управления второго игрока в данный момент времени. * Управление выбирается как функция текущего состояния поводыря. | ПСК-3.6 | 1 |
|  | При решении кооперативных игр используется принцип оптимальности \_\_\_\_\_ | ПСК-3.6 | 4 |
|  | Когда движение каждого игрока определяется отдельной системой дифференциальных уравнений выполняются условия \_\_\_\_\_ в маленькой игре с терминальным критерием. | ПСК-3.6 | 4 |
|  | \_\_\_\_\_ игрока называется способ выбора управления | ПСК-3.6 | 4 |
|  | Области достижимости при решении задачи преследования цели в гравитационном поле имеют вид \_\_\_\_\_ | ПСК-3.6 | 4 |
|  | Гипотетическое рассогласование при оптимальных управлениях преследователя и маневрирующей цели \_\_\_\_\_ | ПСК-3.6 | 4 |
|  | В чем особенность метода экстремального прицеливания? | ПСК-3.6 | 10 |
|  | В чем особенность коалиционного метода наведения группы преследователей на маневрирующую цель с использованием областей достижимости? | ПСК-3.6 | 10 |
|  | Для каких систем можно использовать метод экстремального прицеливания Н.Н. Красовского? | ПСК-3.6 | 10 |
|  | Какой метод является наиболее общим для расчета области достижимости? | ПСК-3.6 | 10 |
|  | В каком случае выполняются условия седловой точки в маленькой игре? | ПСК-3.6 | 10 |