



## Теория оптимального управления.фтехп\_БАК

- 1) Что такое стационарные точки функции?
- 2) Как определяется характер локального экстремума в стационарной точке?
- 3) Какие условия должны быть выполнены для существования и единственности решения задачи Коши для дифференциального уравнения первого порядка?
- 4) Что является достаточным условием выполнения формулы Липшица для функции  $f(x, t)$ ?
- 5) Что называется общим решением однородного уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами?
- 6) Что являются объектами применения теории управления и управляемыми системами?
- 7) Что представляют собой система, модель, обратная связь и внешняя среда в теории управления?
- 8) Что требуется для выделения системы?
- 9) Что предполагает вербальный подход к определению системы?
- 10) Что характеризует детерминированные системы?
- 11) Что представляет собой управляющая система?
- 12) Что такое обратная связь в системе управления?
- 13) Что является результатом производственной деятельности?
- 14) Что представляют собой валовые инвестиции ( $I$ )?
- 15) Каким образом можно охарактеризовать эффективность отыскания решений в математических задачах?
- 16) Что можно сказать о связи между достаточными и необходимыми условиями оптимальности, согласно опыту преподавания ТОУ?
- 17) Какие математические конструкции используются для формулировки теоремы о достаточных условиях оптимальности для многошаговых процессов?



- (18) В каком случае может быть сформулирована и доказана теорема о достаточных условиях оптимальности для задач ТОУ в дискретных системах?
- (19) Какой вид имеет функционал в задаче оптимального управления для непрерывных процессов?
- (20) Что предполагается о непрерывности оптимального состояния и управления в задаче ТОУ?
- (21) Какие условия должны выполняться для последовательности допустимых процессов, чтобы она была минимизирующей последовательностью в задаче оптимального управления?
- (22) Что позволяют делать доказанные в разделах 4.2-4.4 теоремы?
- (23) Каким образом находится оптимальный процесс  $(x^*(t), u^*(t))$ ?
- (24) Как определяется область возможных состояний системы?
- (25) Какие условия оптимальности являются теоретической основой вычислительных методов ТОУ?
- (26) Что является примечательным для задачи ТОУ для непрерывной системы?
- (27) Что позволяют сделать соотношения, выполняющиеся на оптимальном процессе в задаче оптимального управления?
- (28) Что такое принцип максимума Понтрягина?
- (29) Почему принцип максимума получил такое название?
- (30) Что обеспечивает принцип максимума как необходимое условие оптимизации управляемых процессов?
- (31) Какое название используется для метода оптимизации многошаговых процессов управления?
- (32) Какие уравнения являются уравнениями метода Лагранжа для многошагового процесса с неограниченным управлением?
- (33) Какие необходимые условия оптимизации являются аппаратом оптимизации процесса по мнению автора?
- (34) Для каких процессов решается линейная задача, а для каких – две содержательно сходные задачи?
- (35) Как решаются краевые задачи для линейной, многошаговых и непрерывных процессов?



- (36) Какие задачи приводятся вместе для сопоставления техники математических выкладок и расчетных схем?
- (37) Как называют задачи ТОУ, в которых функционал отражает цель оптимизации управления – достижение некоторого предусмотренного результата за минимальное время?
- (38) Какое свойство полезности описывает ее неоднозначное измерение?
- (39) Что требуется отыскать в задаче оптимального управления?
- (40) Что представляет собой синтез оптимального управления в задаче оптимального управления?
- (41) Как изменяется множество допустимых процессов  $M$  при изменении начальных условий  $(t_0, x_0)$ ?
- (42) Что означает оптимальная программа управления в задачах оптимального управления?
- (43) Какая задача рассматривается в методе Гамильтона - Якоби - Беллмана в многошаговом варианте?
- (44) Какой метод не является наиболее подходящим для решения задачи управления экономическими проектами, описанной в главе 9.4?
- (45) Какова форма ограничений в модели (9.38)-(9.40) задачи оптимального распределения инвестиций между направлениями?
- (46) Каким образом модель (9.34)-(9.36) сведена к форме многошагового процесса для применения метода динамического программирования?
- (47) Какой термин добавляется в функционал для модели (9.34)-(9.36) в качестве штрафа за отклонение от ограничения?
- (48) Какое уравнение сводит метод Лагранжа - Понтрягина задачу оптимального управления для непрерывных процессов?
- (49) Какие особенности связаны с методом Гамильтона - Якоби - Беллмана?
- (50) Какие задачи легче решить с помощью метода Лагранжа - Понтрягина?
- (51) Какой вывод можно сделать о методе Гамильтона - Якоби - Беллмана по сравнению с методом Лагранжа - Понтрягина?