|  |  |
| --- | --- |
| Приложение 4 к рабочей программе дисциплины | |
| ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ ПРИВОДОВ МЕХАТРОННЫХ И РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ | |
| **Фонд оценочных средств** | |
| Направление/ специальность подготовки | 15.04.06 Мехатроника и робототехника |
| Специализация/ профиль/ программа подготовки | Современные робототехнические системы и комплексы |
| Уровень высшего образования | Магистратура |
| Форма обучения | Очная |
| Факультет | И Информационные и управляющие системы |
| Выпускающая кафедра | И8 Системы приводов, мехатроника и робототехника |
| Кафедра-разработчик | И8 Системы приводов, мехатроника и робототехника |
| Год приема | 2023 |

**ФОС по дисциплине «Проектирование систем приводов мехатронных и робототехнических устройств»**

**ОП ВО 15.04.06 Мехатроника и робототехника «Современные робототехнические системы и комплексы», форма обучения очная**

Компетенции:

ОПК-11 - способен организовывать разработку и применение алгоритмов и современных цифровых программных методов расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем;

ПСК-2.2 — способен участвовать в подготовке технического задания на проектирование и разработку мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных устройств с использованием современных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники.

ОПК-5 — способен разрабатывать нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью с учетом стандартов, норм и правил.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер задания** | **Содержание вопроса** | **Компетенция** | **Время ответа, мин.** |
|  | **В качестве передаточного устройства в приводе могут выступать?**  Варианты ответа:  -механические редукторы, клиноременные и цепные передачи, электромагнитные муфты скольжения;  - механическая энергия;  - рабочий орган;  - рабочая машина;  - все ответы правильны; | ОПК-11 | 1 |
|  | **. Какую часть исполнительного привода реализует регулируемый источник энергии управляемого движения?**  Каскад усиления мощности  Электронный преобразователь входного сигнала привода  Двигатель  Механическая передача | ОПК-11 | 1 |
|  | **Динамический момент [сила] электропривода это?**  - момент [сила], приложенный к элементу приведения (валу двигателя), электропривода, равный разности моментов [сил] электродвигателя и статической нагрузки;  - момент [сила], приложенный к элементу приведения (валу двигателя), электропривода, равный сумме моментов [сил] инерционной и статической нагрузки;  - изменяющийся во времени момент [сила], приложенный к элементу приведения (валу двигателя), со стороны нагрузки;  - изменяющийся во времени момент [сила], развиваемый двигателем электропривода на своем валу. | ОПК-11 | 1 |
|  | **Что понимается под термином «переходный режим работы электропривода»?**  - Режим перехода от одного установившегося режима работы электропривода к другому.  - Режим работы электропривода, в котором значение основной координаты электропривода изменяется периодически.  - Режим работы электропривода, в котором значение нагрузочного воздействие на электродвигатель привода изменяется.  - Режим работы электропривода, в котором значение управляющего воздействие на электродвигатель привода изменяется во времени периодически. | ОПК-11 | 1 |
|  | **Как изменится скорость вращения АД если питающее напряжение увеличится в 2 раза:**  увеличится;   уменьшится;  возрастет до бесконечности;  уменьшится в 2 раза | ОПК-11 | 1 |
|  | **При частотном способе регулирования скорости асинхронного двигателя вместе с ростом частоты необходимо…**  Снижать напряжение  Повышать сопротивление обмотки статора  Снижать нагрузку  Повышать напряжение | ОПК-11 | 1 |
|  | **Что такое диапазон регулирования по скорости?**  Это отношение частоты вращения выходного вала двигателя при работе с номинальной нагрузкой к минимально устойчивой частоте вращения.  Это отношение частоты вращения выходного вала двигателя при работе без нагрузки к минимально устойчивой частоте вращения.  Это отношение частоты вращения выходного вала двигателя при работе с изменяющейся в заданном диапазоне нагрузкой к минимально устойчивой частоте вращения.  Это отношение частоты вращения выходного вала двигателя к частоте вращения поля статора. | ОПК-11 | 1 |
|  | **Угол поворота шагового двигателя** -  пропорционален числу управляющих импульсов,  пропорционален частоте управляющих импульсов,  пропорционален амплитуде управляющих импульсов,  зависит от скважности управляющих импульсов. | ОПК-11 | 1 |
|  | **Электромеханической характеристикой электродвигателя постоянного тока называется…**  -зависимость тока якоря от скорости двигателя  - зависимость тока статора от скорости двигателя  - зависимость тока статора от тока ротора  - зависимость скорости двигателя от момента вращения | ОПК-11 | 1 |
|  | **Вращающееся магнитное поле статора синхронного двигателя создаётся при выполнении следующих условий…**  1) три обмотки статора расположены под углом 120о друг к другу и подключены к цепи постоянного тока  2) имеется одна статорная обмотка, включенная в сеть однофазного переменного тока  3) обмотка статора включена в цепь постоянного тока, а обмотка ротора в сеть трёхфазного тока  4) три обмотки статора расположены под углом 120о друг к другу и подключены к трёхфазной сети синусоидального тока | ОПК-11 | 2 |
|  | **Система, основное назначение которой является передача механической энергии от двигателя к исполнительному органу посредством рабочей жидкости это…** | ОПК-11 | 1 |
|  | **Бесколлекторный двигатель с постоянными магнитами на роторе это….** | ОПК-11 | 1 |
|  | **Мера того, насколько ротор асинхронного двигателя отстает в своем вращении от вращения магнитного поля статора это**… | ОПК-11 | 1 |
|  | **Отношение частоты вращения выходного вала двигателя при работе с номинальной нагрузкой к минимально устойчивой частоте вращения…** | ОПК-11 | 1 |
|  | **Ослабление магнитного потока обмотки возбуждения двигателя постоянного тока приводит к…** | ОПК-11 | 1 |
|  | **При частотном способе регулирования скорости асинхронного двигателя вместе с ростом частоты необходимо……..** | ОПК-11 | 1 |
|  | **Режим перехода от одного установившегося режима работы электропривода к другому называется …..** | ОПК-11 | 1 |
|  | **Сменой числа полюсов асинхронного двигателя можно регулировать…** | ОПК-11 | 1 |
|  | **Режим электродвигателя, при котором создаваемый им момент противодействует движению рабочей машины называется…** | ОПК-!! | 1 |
|  | **В каком режиме работает вращающий барабан двигатель представленного на рисунке привода при опускании груза с постоянной скоростью? (Указать конкретный тормозной режим**.) |  | 6 |
|  | **Какую функцию выполняет программируемый контроллер в робототехнической системе?**  Только управление электроприводом  Обработка и анализ изображений  Управление и координация работы компонентов системы  Механическое управление | ПСК-2.2 | 1 |
|  | **Какие факторы могут повлиять на точность работы мехатронной системы?**  Только внешние механические воздействия  Только изменения в программном обеспечении  Температурные изменения, износ механических компонентов, дрейф датчиков  Только электрические помехи | ПСК-2.2 | 1 |
|  | **Что такое групповой электропривод?**  движущийся элемент рабочей машины, выполняющий технологическую операцию;  электропривод с одним электродвигателем, обеспечивающий движение исполнительных органов нескольких рабочих машин или нескольких ИО одной рабочей машины;  внешняя по отношению к электроприводу система управления более высокого уровня, поставляющая необходимую для функционирования электропривода информацию;  все ответы правленые;  все ответы не правильны; | ПСК-2.2 | 1 |
|  | **Какую зависимость выражает механическая характеристика электропривода?**  А. Скорость от э. м. момента.  В. Момента от тока.  С. Тока от пускового момента.  D. Сопротивление изоляции от напряжения.  Е. Тока от скорости. | ПСК-2.2 | 1 |
|  | **Как соединяется обмотка возбуждения двигателя с независимым возбуждением?**  а) Соединяется к отдельному источнику питания;  б) Соединяется только генераторам;  в) Соединяется только параллельном виде;  г) Соединяется волновистом виде;  д) все ответы правильны; | ПСК-2.2 | 1 |
|  | **В вентильных двигателях в зависимости от принципа действия могут применятся датчики положения ротора:**  1. Всех приведенных типов  2. Фотоэлектрического принципа действия;  3. Индуктивного принципа действия;  4. Датчики на эффекте Холла. | ПСК-2.2 | 1 |
|  | **Как называется привод, обеспечивающий перемещение и установку объекта управления в заданное положение?**   1 Скоростной привод.  2 Позиционный привод.  3 Моментный привод.  4 Привод ускорения. | ПСК-2.2 | 1 |
|  | **Какими параметрами вызывается нагрев электродвигателя?**  А. Повышенным напряжением.  В. Большим номинальным током.  С. Электрическими потерями.  D. Общими потерями.  Е. Номинальной мощностью. | ПСК-2.2 | 1 |
|  | **Какие факторы могут повлиять на точность работы мехатронной системы?**  Только внешние механические воздействия  Только изменения в программном обеспечении  Температурные изменения, износ механических компонентов, дрейф датчиков  Только электрические помехи | ПСК-2.2 | 1 |
|  | **В вентильных двигателях в зависимости от принципа действия могут применятся датчики положения ротора:**  1. Всех приведенных типов  2. Фотоэлектрического принципа действия;  3. Индуктивного принципа действия;  4. Датчики на эффекте Холла. | ПСК-2.2 | 1 |
|  | **Сменой числа полюсов асинхронного двигателя можно регулировать**… | ПСК-2.2 | 1 |
|  | **Привод, в состав которого входит**  **гидравлический механизм, в котором рабочая среда находится под давлением, с одним или более объемными гидродвигателями называется** ………. | ПСК-2.2 | 1 |
|  | **Привод с автоматическим управлением, в котором регулируемый параметр выходного звена изменяется по определенному закону в зависимости от внешнего воздействия, значение которого заранее неизвестно называется …** | ПСК-2.2 | 1 |
|  | **Привод с автоматическим управлением, в котором регулируемый параметр движения выходного звена изменяется по заранее заданной программе называется …** | ПСК-2.2 | 1 |
|  | **Чему равна функция Лагранжа в уравнениях Лагранжа второго рода?** | ПСК-2.2 | 1 |
|  | **Для уменьшения пускового тока в цепь ротора асинхронного двигателя с фазным ротором при пуске включают** …. | ПСК-2.2 | 1 |
|  | **Гидропривод с управлением, в котором управление параметром движения выходного звена осуществляется регулируемым насосом или регулируемым гидромотором или обеими объемными гидромашинами, это** …….. | ПСК-2.2 | 1 |
|  | **В каком режиме торможения электродвигатель потребляет энергию от источника питания**? | ПСК-2.2 | 1 |
|  | **Какой момент Мн нагрузки создается на оси двигателя представленного на рисунке привода при подъеме груза массой m=10*кг* с постоянной скоростью, если Dб =0.1м, а КПД тросовой передачи ƞ=0.96?** |  | 7 |
|  | **Синхронная скорость асинхронной машины равна:**  1. n=60\*f/p;  2. n=100\*f/p;  3. 30\*f/2p;  4. n=100f/2p;  5. n=200f/p. | ПСК-2.2 | 1 |
|  | **Давление, приложенное к внешней поверхности жидкости, передается всем точкам этой жидкости по всем направлениям одинаково**  а) это - закон Ньютона; б) это - закон Паскаля; в) это - закон Никурадзе; г) это - закон Жуковского. | ОПК-5 | 1 |
|  | **Какой гидравлический элемент изображен на рисунке?**  http://gidravl.narod.ru/test7a12.gif а) гидроаккумулятор плунжерный; б) гидроаккумулятор грузовой; в) гидроаккумулятор пневмогидравлический; г) гидроаккумулятор пружинный | ОПК-5 | 21 |
|  | **По какому основному параметру из номинальных данных двигателя выбирают типоразмер требуемого исполнительного двигателя привода?** 1 По номинальному моменту (усилию); 2 По номинальной мощности;  3 По номинальной скорости движения; 4 По пусковому моменту (усилию) двигателя. | ОПК-5 | 1 |
|  | .**В каком режиме торможения электродвигатель потребляет энергию от источника питания?**   1. В режиме торможения противовключением; 2. В режиме рекуперативного торможения; 3. В режиме динамического торможения; 4. Нет правильного ответа. | ОПК-5 | 1 |
|  | **К способам регулирования скорости асинхронных двигателей не относится…**  1.Изменение напряжения  2.Смена числа пар полюсов  3.Реостатное регулирование  4.Смена полярности на обмотке якоря | ОПК-5 | 1 |
|  | **При попарной коммутации (одновременной запитке двух фаз ШД) момент, равиваемый двигателем(момент удержания) будет:**   1. В корень квадратный из двух раз больше, чем при одной запитанной обмотке, 2. В два раза больше, 3. В два раза меньше. | ОПК-5 | 1 |
|  | **Чему равна номинальная мощность на валу исполнительного двигателя привода, выраженная через ее обобщенные сопряженные координаты?** | ОПК-5 | 1 |
|  | **Момент, создаваемый шаговым двигателем, зависит от нескольких факторов:**  1.Все ответы правильные  2. Тока в обмотках  3. Схемы драйвера  4. Частоты вращения выходного вала | ОПК-5 | 1 |
|  | **Что создает обмотка возбуждения двигателя постоянного тока?**  а) Магнитное поле и поток;  б) Электрическое поле;  в) Ток ;  г) Момент**;** | ОПК-5 | 1 |
|  | **Какой тип датчика широко используется для измерения угла поворота в мехатронных системах?**  Температурный датчик  Датчик освещенности  Датчик угла поворота (энкодер)  Датчик влажности | ОПК-5 | 1 |
|  | **Автоматическая машина, в которой имеется движущееся шасси с автоматически управляемыми приводами.** | ОПК-5 | 1 |
|  | **Электропривод, который с заданной точностью обеспечивает движение исполнительного органа рабочей машины в соответствии с произвольно изменяющимся входным сигналом управленияэто…** | ОПК-5 | 1 |
|  | **Работой вентильного двигателя управляет…** | ОПК-5 | 1 |
|  | **Коммутатор вентильного двигателя представляет собой….** | ОПК-5 | 1 |
|  | **У всех электродвигателей скорость является…** | ОПК-5 | 1 |
|  | **Электромеханическая система, предназначенная для приведения в движение каких-либо механизмов или агрегатов-** это | ОПК-5 | 1 |
|  | **Простейший способ регулирования тока и момента двигателя постоянного тока…** | ОПК-5 | 1 |
|  | **Режим рекуперативного торможения асинхронного двигателя возникает** | ОПК-5 | 1 |
|  | **Синхронный двигатель, к обмотке статора которого подключен электронный коммутатор напряжения…** | ОПК-5 | 1 |