Disynergy
Страница материала ↗
EXQT
Готовые ответы — на EXQT
Доступ к ответам приобретается отдельно.
Найти ответы ↗

Образовательная автономная некоммерческая организация высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

Актуализированная версия утверждена на заседании Ученого совета ОАНО ВО «МосТех» протокол № 07 от 12 февраля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
Ю.В. Вепринцева
«12» февраля 2026 г.

ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ

Методические указания по написанию и защите курсовых работ

Направление подготовки: 27.03.04

Управление в технических системах

Квалификация выпускника: бакалавр

Москва 2026

Помогу с учебным заданием без предоплаты. Оплата после выполнения
Нажмите на мессенджер, чтобы написать
Telegram ↗ WhatsApp ↗ MAX ↗
+7 (924) 305-23-08 · Пишите в мессенджер
disynergy.ru

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....3

1. ВЫБОР ТЕМЫ КУРСОВОЙ РАБОТЫ.....5

2. ПОДБОР И ИЗУЧЕНИЕ ИСТОЧНИКОВ.....6

3. СОСТАВЛЕНИЕ ПЛАНА КУРСОВОЙ РАБОТЫ.....8

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ.....9

5. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ……19

6. ПОРЯДОК ЗАЩИТЫ КУРСОВОЙ РАБОТЫ.....23

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ.....25

ПРИЛОЖЕНИЯ……..26

Помогу с учебным заданием без предоплаты. Оплата после выполнения

Нажмите на мессенджер, чтобы написать

Telegram ↗ WhatsApp ↗ MAX ↗

+7 (924) 305-23-08 · Пишите в мессенджер

disynergy.ru

ВВЕДЕНИЕ

Курсовая работа по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (уровень бакалавриат) является формой контроля знаний, навыков и умений обучающегося, изучившего дисциплины, по которым в соответствии с учебным планом предусмотрено написание курсовой работы.

Целью написания курсовой работы по направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах» является углубленное изучение избранной обучающимся темы, на основе рекомендованной литературы, самостоятельное изложение освоенного материала, сочетающего теоретические и практические вопросы по актуальным проблемам направленности.

В процессе написания курсовой работы происходит систематизация, закрепление и расширение знаний и навыков, приобретение опыта самостоятельной работы по организации поиска необходимой научной литературы, сбору и обработке информации в пределах конкретной темы исследования, а также изучение зарубежного опыта.

При написании курсовой работы обучающиеся должны показать умение использовать современные методы исследования, работать с источниками литературы, четко и логично излагать материал исследования, формулировать собственные выводы и предложения.

К курсовой работе, которая является самостоятельным научным трудом, предъявляются требования, такие как:

- глубокая теоретическая проработка исследуемых проблем на основе анализа специальной литературы;
- всестороннее использование данных, характеризующих деятельность объекта исследования;
- умелая систематизация данных в виде таблиц, графиков и чертежей с необходимым анализом, обобщением;
- критический подход к изучаемым фактическим материалам в целях поиска резервов повышения эффективности деятельности объекта исследования;

Помогу с учебным заданием без предоплаты. Оплата после выполнения
Нажмите на мессенджер, чтобы написать
Telegram ↗ WhatsApp ↗ MAX ↗
+7 (924) 305-23-08 · Пишите в мессенджер
disynergy.ru

- аргументированность выводов, обоснованность рекомендаций;
- логически последовательное изложение материала;
- оформление материала в соответствии с требованиями государственных стандартов.

Обучающемуся рекомендуется изучать все доступные ему источники по изучаемому вопросу. Следует помнить об огромном разнообразии явлений, их сложности, вследствие чего в процессе работы обучающий неминуемо столкнется со взаимно противоречивыми факторами. Поэтому только глубокий и всесторонний анализ позволит точно отразить основные тенденции развития изучаемого материала.

Структура курсовой работы должна включать следующие разделы:

- титульный лист **(Приложение 1)**;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список используемых источников;
- приложения (чертежи).

Выполненную курсовую работу необходимо сдать в деканат до конца семестра, в котором она предусмотрена. Курсовая работа с необходимым расчетно-графическим материалом, должны быть подгружены в Личный кабинет обучающегося в раздел портфолио.

Помогу с учебным заданием без предоплаты. Оплата после выполнения
Нажмите на мессенджер, чтобы написать
Telegram ↗ WhatsApp ↗ MAX ↗
+7 (924) 305-23-08 · Пишите в мессенджер disynergy.ru

1. ВЫБОР ТЕМЫ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Тему курсовой работы обучающий может выбрать из примерного перечня, утвержденного Факультетом энергетики.

Перечень тем курсовых работ находится в **Приложении 4** методических указаний.

Однако по согласованию с руководителем образовательной программы обучающийся может предложить свою тему, не входящую в предложенный список тем.

Темы курсовых работ, требования к ним и рекомендации по написанию и защите курсовых работ доводятся до сведения обучающихся в начале соответствующего семестра. Обучающийся заполняет заявление на тему курсовой работы (**Приложение 2**) в течении месяца с даты начала семестра, в котором предусмотрена курсовая работа.

Если обучающийся самостоятельно не выбрал тему до установленного срока, то руководитель вправе сам ее определить.

Помогу с учебным заданием без предоплаты. Оплата после выполнения
Нажмите на мессенджер, чтобы написать
Telegram ↗ WhatsApp ↗ MAX ↗
+7 (924) 305-23-08 · Пишите в мессенджер
disynergy.ru

2. ПОДБОР И ИЗУЧЕНИЕ ИСТОЧНИКОВ

Обучающийся подбирает литературу из рекомендованной на факультете и в электронной библиотечной системе Института https://biblioclub.ru/ и https://e.lanbook.com/ . Повышению качества курсовой работы по проблемно-поисковой и дискуссионной тематике способствует знание нормативно - правовых актов, относящихся к теме исследования.

Обучающийся может воспользоваться перечнем литературы монографического характера.

Обучающимся рекомендуется изучить и использовать научные диссертационные исследования в предметной области.

Общее ознакомление с основными источниками литературы (монографиями, статьями, информационно-справочной литературой) должно предшествовать составлению плана курсовой работы.

На начальном этапе ознакомления с материалами темы следует использовать учебную литературу, материалы лекций, статей, монографий. При использовании учебников, монографий, материалов конференций рекомендуется брать издания, которым не более 10 лет.

Для изучения периодических изданий обучающемуся необходимо вначале использовать последние в году номера журналов, где помещается указатель статей, опубликованных за год.

Рекомендуется знакомиться с источниками в порядке, обратном хронологическому, т.е. вначале следует изучить самые свежие публикации, а затем прошлогодние, двухгодичной давности и т.д. При использовании источников статистических данных необходимо также начинать изучение с данных за последние 3 года. Для более обоснованных выводов рекомендуется анализировать данные за 5 лет. Следует обратить особое внимание на источник данных. Если он не очень надежен, такие данные лучше не использовать в курсовой работе.

Целесообразно уделять внимание таким источникам как электронные версии периодических изданий, учебников, материалов конференций. Имеется много

Помогу с учебным заданием без предоплаты. Оплата после выполнения
Нажмите на мессенджер, чтобы написать
Telegram ↗ WhatsApp ↗ MAX ↗
+7 (924) 305-23-08 · Пишите в мессенджер disynergy.ru

сайтов, посвященных статистическим данным, финансово-экономической информации, электронным версиям журналов, форумам, электронным книгам и пр.

При написании практического раздела курсовой работы рекомендуется обратить особое внимание на материалы, публикуемые в периодических изданиях. Именно там обучающий может найти информацию, касающуюся его вопроса, рассмотренного на примере уже конкретных организаций или предприятий. Это может быть и методика анализа, и система показателей, и пример бизнес-плана, и пр.

Подбирая литературу, необходимо работать только с той информацией, которая относится непосредственно к теме. Основная задача обучающегося на данном этапе - разобраться и понять, что пишут по данной проблеме авторы, на какие аспекты они больше обращают внимание, под каким углом зрения рассматривается данный вопрос и пр.

Помогу с учебным заданием без предоплаты. Оплата после выполнения
Нажмите на мессенджер, чтобы написать
Telegram ↗ WhatsApp ↗ MAX ↗
+7 (924) 305-23-08 · Пишите в мессенджер disynergy.ru

3. СОСТАВЛЕНИЕ ПЛАНА КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Исследование темы курсовой работы должно вестись по плану. План определяет круг вопросов и проблем, затронутых в работе, основное содержание работы, а также обеспечивает логику в изложении материала.

Содержание курсовой работы:

ВВЕДЕНИЕ.

ГЛАВА 1. Обоснование необходимости автоматизации заданного технологического объекта.

1.1 Характеристика автоматизируемого технологического объекта

1.2 Анализ путей автоматизации заданного объекта на основе обзора литературы и патентных материалов.

1.3 Разработка технического задания.

Выводы

ГЛАВА 2. Проектирование подсистемы (контура) автоматического регулирования одним из непрерывных технологических параметров

2.1 Выбор принципа регулирования и неизменяемых элементов подсистемы.

2.2 Определение математической модели объекта регулирования.

2.3 Выбор стандартного регулятора

2.4 Обоснованный выбор технической реализации автоматического регулятора.

Выводы

ГЛАВА 3. Проектирование подсистемы логико-программного управления дискретным технологическим процессом.

3.1 Выбор технической реализации элементов подсистемы.

3.2 Разработка и анализ алгоритма управления.

3.3 Разработка программы управления.

Выводы

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ

ПРИЛОЖЕНИЯ

Помогу с учебным заданием без предоплаты. Оплата после выполнения
Нажмите на мессенджер, чтобы написать
Telegram ↗ WhatsApp ↗ MAX ↗
+7 (924) 305-23-08 · Пишите в мессенджер
disynergy.ru

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Курсовая работа в общем случае должна включать характеристику функциональных задач предметной области, для которой предназначена интеллектуальная информационная система; анализ исходной и требуемой результирующей информации, анализ методов и технологий, применяемых для автоматизации технологических процессов в выбранной области, анализ используемых источников.

Объем курсовой работы - не менее 30 страниц машинописного текста

Содержание курсовой работы должно быть структурировано и должно включать перечисленные ниже обязательные элементы и желательные дополнительные элементы.

Обязательные элементы курсового проекта:

- титульный лист;
- содержание(оглавление);
- введение;
- основная часть (три главы с выводами по каждой);
- заключение;
- список источников и литературы;

Дополнительные элементы:

- вспомогательные указатели;
- приложения.

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ является первой страницей курсовой работы. Он должен содержать следующие сведения: наименование учреждения (учебного заведения), название (тему), сведения о выполнившем курсовую работу, сведения о руководителе, наименование места и год выполнения.

Образец титульного листа приведен в **Приложении 1**.

СОДЕРЖАНИЕ включает перечень элементов курсовой работы с указанием

Помогу с учебным заданием без предоплаты. Оплата после выполнения
Нажмите на мессенджер, чтобы написать
Telegram ↗ WhatsApp ↗ MAX ↗
+7 (924) 305-23-08 · Пишите в мессенджер disynergy.ru

номеров страниц, с которых начинается их месторасположение.

ВВЕДЕНИЕ характеризует актуальность и социальную значимость рассматриваемой темы, состояние ее разработанности в мировой теории и практике. Оно должно содержать цель и задачи курсовой работы. Формулируя задачи, следует учитывать, что описание их решения должно составить содержание глав курсовой работы. (При определении целей и задач исследований необходимо грамотно их формулировать. Так, при определении цели не следует использовать глагол «сделать», правильнее – глаголы «раскрыть», «определить», «установить», «показать», «выявить» и т.д.)

Далее возможен перечень используемых методов и инструментария. Затем описывается структура курсовой работы (перечень ее структурных элементов) и основное смысловое содержание ее разделов.

Допустимо для освещения состояния разработки выбранной темы дать краткий обзор литературы (3-4 наименования) с аннотациями. Этот краткий обзор по теме должен продемонстрировать знакомство студента со специальной литературой, его умение систематизировать источники, выделять существенное, оценивать ранее сделанное другими исследователями, определять главное в современном состоянии изученности темы. Обзор работ следует делать только по вопросам выбранной темы, а не по всей проблеме в целом. В обзор включается только та литература, с которой студент ознакомился (знаком) лично.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ должна содержать текстовые материалы, числовые данные и расчёты, отражающие существо, методику и результаты, достигнутые в ходе выполнения курсовой работы. Материал основной части делится на **три главы**, каждая из которых завершается выводами. Такое деление обеспечивает стройность и упорядоченность изложения, а каждый параграф содержит законченную информацию, логически вписывающуюся в общую структуру работы.

Помогу с учебным заданием без предоплаты. Оплата после выполнения
Нажмите на мессенджер, чтобы написать
Telegram ↗ WhatsApp ↗ MAX ↗
+7 (924) 305-23-08 · Пишите в мессенджер
disynergy.ru

ГЛАВА 1. ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ АВТОМАТИЗАЦИИ ЗАДАННОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБЪЕКТА

Глава посвящена анализу объекта автоматизации и формированию технического задания на разработку системы управления.

1.1 Характеристика автоматизируемого технологического объекта. Приводится описание конструкции и принципа работы объекта, его основных технических параметров, оценивается существующий уровень автоматизации. Характеристика объекта и анализ его работы приводятся не сами по себе, а как обоснование необходимости автоматизации или повышения её уровня.

1.2 Анализ путей автоматизации заданного объекта на основе обзора литературы и патентных материалов. Необходимость автоматизации раскрывается в двух аспектах: с социально-экономической точки зрения (повышение производительности труда, высвобождение рабочей силы, улучшение качества продукции, повышение надёжности оборудования, замена неквалифицированного и монотонного труда) и с точки зрения требований самого технологического объекта. Прослеживается логика совершенствования объекта, пути устранения недостатков, возможность автоматизации. Проводится обзор литературы и информации в сети Internet по теме работы, анализируются положительные и отрицательные стороны известных устройств, систем и методов. Предметом анализа должны быть достигнутые результаты, новые идеи и возможные пути решения поставленной задачи.

На основе проведённого анализа определяется вид автоматического устройства управления:

- если объект управления — единичный технологический процесс, операция или установка, а основная цель управления — стабилизация или изменение по определённому закону непрерывной управляемой величины

Помогу с учебным заданием без предоплаты. Оплата после выполнения
Нажмите на мессенджер, чтобы написать
Telegram ↗ WhatsApp ↗ MAX ↗
+7 (924) 305-23-08 · Пишите в мессенджер
disynergy.ru

(температуры, давления, уровня, влажности, скорости и т.д.), то в качестве основного устройства управления используется **автоматический регулятор**;

- если объект управления — сложный процесс, установка или линия, состоящие из отдельных операций и агрегатов, то возникает дополнительная задача управления дискретным процессом (связать элементы в единую систему, обеспечить последовательность работы и переходы между режимами). В этом случае применяется **дискретный автомат**, например, программируемый логический контроллер (ПЛК).

1.3 Разработка технического задания. Постановка задачи оформляется в виде технического задания (ТЗ) на разработку системы управления в соответствии с ГОСТ 34.602-89. Применительно к учебному проекту ТЗ рекомендуется разбить на 9 разделов:

1. Наименование и область применения системы управления (назначение, область применения, существующие аналоги, краткая характеристика).
2. Основание для разработки (документы, на основании которых выполняется проект).
3. Цель и назначение разработки (наименование и характеристика модернизируемой или принятой за прототип системы).
4. Источники разработки.
5. Режимы работы объекта (входные и выходные параметры, режимы работы, условия перехода из режима в режим, алгоритмы управления).
6. Условия эксплуатации системы управления.
7. Технические требования.
8. Стадии и этапы разработки.
9. Порядок контроля и приёмки.

Выводы по главе 1 содержат оценку полноты технических решений поставленных задач и обоснование выбранного направления автоматизации.

Помогу с учебным заданием без предоплаты. Оплата после выполнения
Нажмите на мессенджер, чтобы написать
Telegram ↗ WhatsApp ↗ MAX ↗
+7 (924) 305-23-08 · Пишите в мессенджер disynergy.ru

ГЛАВА 2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПОДСИСТЕМЫ (КОНТУРА) АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ОДНИМ ИЗ НЕПРЕРЫВНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ

Глава посвящена разработке локальной системы автоматического регулирования (САР).

2.1 Выбор принципа регулирования и неизменяемых элементов подсистемы.

Обосновывается принцип регулирования. Выполняется **выбор датчика**, который определяется главным образом физической природой контролируемой величины, диапазоном её изменения, допустимой погрешностью и влиянием параметров окружающей среды. Выполняется **выбор исполнительного устройства**, который определяется соответствием принципа действия и конструкции исполнительного устройства задаче автоматизации, а также мощностью, необходимой для воздействия на объект управления (при перемещении управляющего органа учитываются момент сопротивления, момент инерции нагрузки, максимальная скорость и ускорение).

2.2 Определение математической модели объекта регулирования.

Одним из наиболее сложных этапов проектирования локальной замкнутой САР является идентификация объекта управления. Для определения математической модели используются материалы, полученные на производстве (например, графики переходных процессов), или литературные источники, в которых приводятся сведения по статике и динамике элементов систем. При отсутствии этих материалов используются математические модели аналогичных устройств или аналитические модели на основе упрощающих допущений.

В качестве оцениваемых динамических характеристик при идентификации используются дифференциальные уравнения объекта, его передаточные функции и амплитудно-фазовые характеристики (АФХ). Для линеаризованного объекта эти характеристики однозначно взаимосвязаны, поэтому достаточно определить в

Помогу с учебным заданием без предоплаты. Оплата после выполнения
Нажмите на мессенджер, чтобы написать
Telegram ↗ WhatsApp ↗ MAX ↗
+7 (924) 305-23-08 · Пишите в мессенджер
disynergy.ru

аналитической форме хотя бы одну из них. При разработке модели объекта часто используются упрощения: объекты регулирования, обладающие инерционностью, представляются в виде инерционного звена первого или второго порядка; пространственное распределение регулируемой величины учитывается звеном чистого запаздывания.

2.3 Выбор стандартного регулятора.

Исходными данными для выбора регулятора и расчёта параметров его настройки являются: динамические параметры объекта регулирования (коэффициент передачи, постоянные времени элементов, постоянное запаздывание) и требования к качеству регулирования (время переходного процесса, максимальное перерегулирование). В каждом конкретном случае следует применять возможно более простой регулятор и переходить к более сложным лишь тогда, когда простые регуляторы не могут обеспечить требуемого качества.

Наиболее часто используются типовые регуляторы: пропорциональный (П), интегрирующий (И), пропорционально-интегрирующий (ПИ) и пропорционально-интегрально-дифференцирующий (ПИД). В качестве основной стандартной настройки, оптимальной для многих задач регулирования, используется настройка на технический оптимум (оптимум по модулю); при требовании более высокой точности — настройка на симметричный оптимум. Практика автоматизации показывает, что для большинства объектов регулирования выбор и расчёт регуляторов могут быть выполнены на основе инженерного метода последовательной коррекции с использованием типовых регуляторов.

2.4 Обоснованный выбор технической реализации автоматического регулятора.

Автоматические регуляторы делятся на две группы: с аппаратной (схемной) реализацией закона регулирования и с программной реализацией (цифровые или микропроцессорные регуляторы). Технической базой аппаратных регуляторов являются операционные усилители, требуемые параметры обеспечиваются настроечными элементами (резисторами, конденсаторами). В настоящее время

Помогу с учебным заданием без предоплаты. Оплата после выполнения
Нажмите на мессенджер, чтобы написать
Telegram ↗ WhatsApp ↗ MAX ↗
+7 (924) 305-23-08 · Пишите в мессенджер
disynergy.ru

аппаратные регуляторы применяются ограниченно, их вытеснили микропроцессорные регуляторы.

Микропроцессорные регуляторы делятся на два типа: специализированные (регуляторы одной регулируемой величины — температуры, давления, расхода) и универсальные (с унифицированными входными и выходными сигналами). Специализированные регуляторы часто называют измерителями-регуляторами; программно-реализованные алгоритмы у них несложные и обычно не подлежат изменению. Универсальные микропроцессорные регуляторы представляют собой программируемые контроллеры.

Выводы по главе 2 содержат анализ замкнутой системы управления, результаты расчёта параметров настройки регулятора и оценку качества переходных процессов.

ГЛАВА 3. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПОДСИСТЕМЫ ЛОГИКО-ПРОГРАММНОГО УПРАВЛЕНИЯ ДИСКРЕТНЫМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРОЦЕССОМ

Глава посвящена разработке подсистемы управления дискретным (последовательным) технологическим процессом.

3.1 Выбор технической реализации элементов подсистемы. Полный цикл технологического процесса представляет собой совокупность отдельных технологических операций, сменяющих друг друга в определённой последовательности. Для управления циклом необходимо формировать дискретную последовательность команд исполнительным устройствам на основе логического анализа команд с пульта оператора и сигналов от дискретных датчиков о завершении или качестве протекания операции.

Выполняется выбор серийных информационных и исполнительных устройств, а также управляющего устройства. Для задач позиционирования и базирования используются дискретные датчики положения: контактные и

Помогу с учебным заданием без предоплаты. Оплата после выполнения
Нажмите на мессенджер, чтобы написать
Telegram ↗ WhatsApp ↗ MAX ↗
+7 (924) 305-23-08 · Пишите в мессенджер disynergy.ru

бесконтактные путевые выключатели, групповые выключатели, кодовые датчики. К источникам диагностической информации относятся реле давления, датчики температуры и уровня масла, реле потока. В качестве устройств ручного ввода используются кнопки и переключатели. Объект оснащается высоконадёжными нерегулируемыми по скорости приводами переменного тока, гидравлическими и пневматическими приводами. Основным типом управляющего устройства (дискретным автоматом) являются программируемые контроллеры, которые обеспечивают гибкость адаптации к объекту, лёгкость программирования, развитые функциональные возможности и высокую надёжность.

Исходными данными для выбора программируемых контроллеров являются: число и параметры входов-выходов (род тока, номинальные напряжения и ток), условия эксплуатации, конструктивное исполнение, функциональные возможности.

3.2 Разработка и анализ алгоритма управления. Типовая последовательность разработки алгоритма управления содержит следующие этапы:

1. Анализ циклограммы работы объекта управления или блок-схемы; при их отсутствии — разработка на основе словесного описания алгоритма.
2. Составление таблиц входных и выходных сигналов программируемого контроллера (наименование и условное обозначение сигналов, источник или приёмник, адресация, привязка к контактам разъёмов).
3. В некоторых случаях — описание алгоритма (циклограммы) уравнениями алгебры логики.

По результатам этих этапов подготавливается информация для разработки программы управления, а в графической части изображается электрическая схема подключения к контроллеру информационных (датчиков) и исполнительных устройств.

Помогу с учебным заданием без предоплаты. Оплата после выполнения
Нажмите на мессенджер, чтобы написать
Telegram ↗ WhatsApp ↗ MAX ↗
+7 (924) 305-23-08 · Пишите в мессенджер
disynergy.ru

3.3 Разработка программы управления.

Завершающим этапом проектирования является написание программы управления для программируемого контроллера. Накопленный опыт программирования обобщён в стандарте IEC 61131, где определены пять языков: SFC (язык последовательных функциональных схем), LD (язык релейных диаграмм), FBD (язык функциональных блоковых диаграмм), ST (язык структурированного текста) и IL (язык инструкций). В курсовой работе программа управления может разрабатываться на любом стандартном языке программирования (стандарт IEC 61131). Предпочтительный вариант — язык релейно-контактных схем (LD).

Выводы по главе 3 содержат анализ разработанного алгоритма и программы управления, оценку полноты реализации логики работы объекта.

В ЗАКЛЮЧЕНИИ приводятся формулировки основных результатов и выводы, характеризующие итоги проделанной работы; раскрывается значимость рассмотренных вопросов для теории и практики; приводятся предложения и рекомендации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ – это упорядоченный в алфавитно-хронологической последовательности перечень библиографических описаний документальных источников информации по теме курсовой работы. В списке следует указывать автора, наименование источника, издательство, год издания. ссылки на информационные ресурсы Интернет, сопровождаются текстом, указывающим на автора и наименование ресурса

Список должен содержать не менее 15 источников, на каждый должна быть ссылка в тексте курсовой работы!

В состав **ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ УКАЗАТЕЛЕЙ** могут входить:

- список сокращений (оформляется в виде алфавитного перечня принятых в курсовой работе сокращений и соответствующих им полных обозначений понятий);
- список условных обозначений (оформляется в виде перечня используемых в тексте курсовой работы условных обозначений с

Помогу с учебным заданием без предоплаты. Оплата после выполнения
Нажмите на мессенджер, чтобы написать
Telegram ↗ WhatsApp ↗ MAX ↗
+7 (924) 305-23-08 · Пишите в мессенджер disynergy.ru

соответствующей расшифровкой);

- указатель таблиц и иллюстраций (оформляется в виде перечня названий таблиц или иллюстраций, упорядоченных в соответствии с их порядковыми номерами, с указанием страниц их месторасположения в тексте курсовой работы).

ПРИЛОЖЕНИЯ помещаются в конце курсовой работы. Каждое приложение должно начинаться с новой страницы и иметь содержательный заголовок. Приложения нумеруются арабскими цифрами по порядковой нумерации. Номер приложения размещается в правом верхнем углу над заголовком приложения после слова «Приложение», после цифры точку не ставят. Приложения должны иметь общую с остальной частью курсовой работы нумерацию страниц. На все приложения в основной части курсовой работы должны быть ссылки.

В ПРИЛОЖЕНИИ приводятся входные и выходные формы документов, программные коды и т.

Помогу с учебным заданием без предоплаты. Оплата после выполнения
Нажмите на мессенджер, чтобы написать
Telegram ↗ WhatsApp ↗ MAX ↗
+7 (924) 305-23-08 · Пишите в мессенджер
disynergy.ru

5. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

При оформлении курсовой работы следует выдерживать общие правила оформления, требования к текстовым документам, использованию формул, таблиц, рисунков, сносок и других элементов, изложенные в ГОСТах.

1. Курсовая работа оформляется в соответствии с ГОСТ Р 7.0.100-2018 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу (СИБИД). Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления (с Поправкой);

2. Курсовая работа должна быть выполнена с использованием компьютера на одной стороне листа белой бумаги формата А4 через полтора интервала. Цвет шрифта должен быть черным, шрифт Times New Roman, размер 14. Полужирный шрифт в основном тексте не применяется.

3. Текст курсовой работы следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: правое – 10 мм, верхнее и нижнее 20 мм, левое - 30 мм.

4. «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ», «ПРИЛОЖЕНИЕ» служат заголовками структурных элементов курсовой работы. Заголовки структурных элементов следует располагать в середине строки без точки в конце и печатать прописными буквами, не подчеркивая.

5. Главы должны быть пронумерованы (Глава 1, 2) арабскими цифрами в пределах всей курсовой работы и записываться посередине страницы. После номера главы ставится точка и пишется название главы. «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ» не нумеруются как главы.

6. Параграфы следует нумеровать арабскими цифрами в пределах каждой главы. Номер параграфа должен состоять из номера главы и номера параграфа, разделенных точкой (например: 1.1, 2.3, и т.д.). Заголовки параграфов печатаются строчными буквами (кроме первой прописной).

7. Графики, схемы, диаграммы располагаются в курсовой работе непосредственно после текста, имеющего на них ссылку выравнивание по центру

Помогу с учебным заданием без предоплаты. Оплата после выполнения
Нажмите на мессенджер, чтобы написать
Telegram ↗ WhatsApp ↗ MAX ↗
+7 (924) 305-23-08 · Пишите в мессенджер disynergy.ru

страницы). Название графиков, схем, диаграмм помещается под ними, пишется без кавычек и содержит слово Рисунок без кавычек и указание на порядковый номер рисунка, без знака № и располагается по центру.

Например:

Рисунок 1 - Название рисунка

8. Таблицы располагаются в курсовой работе непосредственно после текста, имеющего на них ссылку. Таблицы нумеруются арабскими цифрами сквозной нумерацией в пределах всей работы. Слово «Таблица» и ее порядковый номер (без знака №) пишется сверху самой таблицы в правой стороне.

9. Приложения располагаются после списка использованных источников. Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием в центре верхней части страницы слова «ПРИЛОЖЕНИЕ». Приложение должно иметь заголовок, который записывают с прописной буквы, полужирным шрифтом, отдельной строкой по центру без точки в конце. В тексте работы на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте. Страницы приложений не нумеруются.

Приложения обозначают арабскими цифрами, начиная с 1. После слова «ПРИЛОЖЕНИЕ» следует цифра, обозначающая его последовательность. Если в отчете одно приложение, оно обозначается «**Приложение 1**».

10. Страницы курсовой работы следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту. Номер страницы проставляется в центре нижней части листа без точки. Титульный лист включается в общую нумерацию страниц работы. Номера страницы на титульном листе не проставляются.

11. Каждую главу работы следует начинать с новой страницы, параграфы на составные части не подразделяются. Приложения не входят в установленный объем курсовой работы.

12. Работа, высылаемая научному руководителю на проверку по электронной почте, должна быть оформлена в соответствии с методическими

Помогу с учебным заданием без предоплаты. Оплата после выполнения
Нажмите на мессенджер, чтобы написать
Telegram ↗ WhatsApp ↗ MAX ↗
+7 (924) 305-23-08 · Пишите в мессенджер disynergy.ru

рекомендациями, содержать заполненные бланки титульного листа и рецензии со сканами подписи обучающегося. Все документы заполняются и высылаются научному руководителю в формате WORD (файлы doc и docx) и pdf, чертежи в формате dwg и pdf.

Примеры составления библиографического описания

КНИГИ

1. Карпова Т.С. Базы данных: модели, обработка, реализация. – СПб.: Питер, 2001. – 304 с.
2. Методы формирования сценариев развития социально-экономических систем/В.В. Кульба[и др.]; Рос.акад.наук, Ин-т проблем упр.им.В.А. Трапезникова.–М.:СИНТЕГ, 2004.–291 с.:рис.–(Серия "Системы и проблемы управления").
3. Информационные технологии управления: учеб.пособие для вузов/ под ред.проф. Г.А.Титоренко. – 2-е изд., доп. – М.:ЮНИТИ-ДАНА, 2004. - 439 с.

СБОРНИКИ

4. Историческая экология и историческая демография: сб. науч. ст. / Рос. акад. наук, Науч. совет по ист. демографии и ист. географии ; [редкол. : Ю.А. Поляков (отв. ред.) и др.]. – М. : РОССПЭН, 2003. – 382 с.
5. Стандарты по издательскому делу : сб. док. / сост. : А.А. Джиго и С. Ю. Калинин.– 3-е изд. – М.:Экономистъ, 2004. – 622 с.: рис.,табл.–(Книжное дело).
6. Проблемы регионального и муниципального управления : материалы II Междунар. конф., Москва, 18 мая 2000 г. / Рос.гос.гуманитарный ун-т [и др.; редкол. : Н.И. Архипова и др.; отв. ред. В.Н. Дулькин].– М.: РГГУ, 2000. – 164с.

СТАНДАРТЫ

7. ГОСТ Р 51141–98. Делопроизводство и архивное дело. Термины и определения. – Введ. 01.01.99. – М. : Госстандарт России : Изд-во стандартов, 1998. – III, 7 с

Помогу с учебным заданием без предоплаты. Оплата после выполнения
Нажмите на мессенджер, чтобы написать
Telegram ↗ WhatsApp ↗ MAX ↗
+7 (924) 305-23-08 · Пишите в мессенджер disynergy.ru

СТАТЬИ

8. Козлова Н.В. Организация коммерческого образования в России XVIII в. / Н.В. Козлова // Исторические записки / АН СССР, Ин-т истории СССР ; отв. ред. А.М. Самсонов. – М. : Наука, 1989. – Т. 117. – С. 288–314.

9. Любашевский Ю. Брендинг в России / Ю. Любашевский // Маркетолог [Электронный ресурс]. – Электрон. журн. – 2005. – 21окт. – Режим доступа: http://www.marketolog.ru

10. Eliaeson S. Influences on Max Weber's Methodology / by : Sven Eliaeson // Acta Sociologica [Electronic resource]. – Electronic data . – 1990. – Vol. 33, issue 1. – P. 15–30. – Mode of access :http://search.epnet.com/login.aspx?direct=true&db=aph&an=5979308&lang=ru

ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕСУРСЫ

11. Лукина М.М. СМИ в пространстве Интернета [Электронный ресурс]: учеб. пособие / М.М. Лукина, И.Д. Фомичева. – Электрон. дан. – М. Изд-во Моск. ун-та, 2005. – 87 с. – Режим доступа: http://www.journ.msu.ru/downloads/smi_internet.pdf

12. Multimedia World History [Electronic resource]. – Electronic data. – [S. l.] : Bureau of Electronic Publishing Inc., 1994. – 1 electronic optical disk (CD- ROM).

13. Российский НИИ информационных систем [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – [М., 2005]. – Режим доступа: http://www.riis.ru/

14. Informika.ru [Электронный ресурс]: [Центр информатизации Министерства образования Рос. Федерации] / Федер. гос. учреждение « Гос. науч. – исслед. ин-т информ. технологий и телекоммуникаций». – [М.], cop. 1997–2005. – Режим доступа: http://www.informika.ru/text/index.html

Помогу с учебным заданием без предоплаты. Оплата после выполнения
Нажмите на мессенджер, чтобы написать
Telegram ↗ WhatsApp ↗ MAX ↗
+7 (924) 305-23-08 · Пишите в мессенджер disynergy.ru

6. ПОРЯДОК ЗАЩИТЫ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Завершающим этапом выполнения обучающимся курсовой работы является ее рецензирование (**Приложение 3**) и защита.

Защита курсовой работы проводится в соответствии с расписанием. Результат защиты курсовой работы обучающегося оценивается по традиционной 5-ти балльной системе в соответствии с «Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования в Образовательной автономной некоммерческой организации высшего образования «Московский технологический институт» (ОАНО ВО «МосТех»)». Оценка за выполнение курсовой работы учитывает как уровень качества подготовки обучающимся самой курсовой работы, так и уровень качества ее защиты:

- оценку "отлично" получают работы, в которых содержатся элементы научного творчества, делаются самостоятельные выводы, дается аргументированная критика и самостоятельный анализ фактического материала на основе глубоких знаний литературы по данной теме;

- оценка "хорошо" ставится тогда, когда в работе, выполненной на достаточном теоретическом уровне, полно и всесторонне освещаются вопросы темы, но нет должной степени творчества;

- оценку "удовлетворительно" имеют работы, в которых правильно освещены основные вопросы темы, но не проявилось умение логически стройного их изложения, самостоятельного анализа источников, содержатся отдельные ошибочные положения;

- оценку "неудовлетворительно" обучающиеся получают в случае, когда не могут ответить на замечания руководителя, не владеют материалом работы, не в состоянии дать объяснения выводам и теоретическим положениям данной проблемы.

Обучающийся в течении 5 минут представляет доклад по теме курсовой работы и отвечает на вопросы руководителя. Обучающийся должен логично

Помогу с учебным заданием без предоплаты. Оплата после выполнения
Нажмите на мессенджер, чтобы написать
Telegram ↗ WhatsApp ↗ MAX ↗
+7 (924) 305-23-08 · Пишите в мессенджер
disynergy.ru

построить сообщение о выполненной работе, обосновать выводы и предложения, показать понимание теоретических положений, на основе которых выполнена работа, самостоятельность выполнения работы, дать правильные ответы на вопросы.

Оценка за курсовую работу выставляется руководителем по результатам защиты в зачетно-экзаменационную ведомость и зачетную книжку обучающегося (неудовлетворительная оценка – только в ведомость).

Обучающийся, не представивший в установленный срок курсовую работу или не защитивший ее по неуважительной причине, считается имеющим академическую задолженность.

Обучающийся, не защитивший курсовую работу в установленный срок, должен подготовить и защитить курсовую работу в соответствии с процедурой ликвидации академических задолженностей, установленной в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования в Образовательной автономной некоммерческой организации высшего образования «Московский технологический институт» (ОАНО ВО «МосТех»)».

Помогу с учебным заданием без предоплаты. Оплата после выполнения
Нажмите на мессенджер, чтобы написать
Telegram ↗ WhatsApp ↗ MAX ↗
+7 (924) 305-23-08 · Пишите в мессенджер
disynergy.ru

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. ГОСТ 2.105-95 Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам

2. ГОСТ 2.106-95 Единая система конструкторской документации. Текстовые документы

3. ГОСТ 2.301-68 Единая система конструкторской документации. Форматы.

4. ГОСТ 7.32-2001 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет по научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления

5. Чернышев, Н. Н. Технические средства автоматизации и управления: Практикум : учебное пособие / Н. Н. Чернышев, Т. В. Ниженец. — Москва : РТУ МИРЭА, 2024 — Часть 2 — 2024. — 56 с. — ISBN 978-5-7339-2248-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/432644

6. Страшун, Ю. П. Технические средства автоматизации и управления на основе IIoT/IoT : учебное пособие для вузов / Ю. П. Страшун. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 76 с. — ISBN 978-5-507-50402-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/425111

7. Чернышев, Н. Н. Технические средства автоматизации и управления : учебное пособие / Н. Н. Чернышев, Т. В. Ниженец. — Москва : РТУ МИРЭА, 2023 — Часть 1 — 2023. — 62 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/368894

8. Баланов, А. Н. Автоматизация производства. Разработка и внедрение систем управления : учебное пособие для вузов / А. Н. Баланов. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 392 с. — ISBN 978-5-507-49363-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/417776

Помогу с учебным заданием без предоплаты. Оплата после выполнения

Нажмите на мессенджер, чтобы написать

Telegram ↗ WhatsApp ↗ MAX ↗

+7 (924) 305-23-08 · Пишите в мессенджер disynergy.ru

Приложение 1

Образовательная автономная некоммерческая организация высшего образования

«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

Факультет Энергетики

Направление подготовки 27.03.04

«Управление в технических системах»

КУРСОВАЯ РАБОТА

По дисциплине: _____

На тему: _____

_____

_____

_____

(тема работы)

Обучающийся группы

_____

ФИО_____

_____

Москва, 202_ г.

Помогу с учебным заданием без предоплаты. Оплата после выполнения

Нажмите на мессенджер, чтобы написать

Telegram ↗ WhatsApp ↗ MAX ↗

+7 (924) 305-23-08 · Пишите в мессенджер

disynergy.ru

Приложение 2

Образовательная автономная некоммерческая организация высшего образования

«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

Декану факультета
энергетики
Захарову Сергею
Александровичу
от обучающегося
_____курса
направление подготовки 27.03.04.
Управление в технических системах
форма обучения заочная
Фамилия_____
Имя_____
Отчество_____

ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу утвердить мне тему курсовой работы:

«_____
_____
_____
_____»,

по дисциплине «Технические средства автоматизации и управления»

«_____»_____202_г.

_____
(подпись обучающегося)

СОГЛАСОВАНО:

Декан факультета
Информационных технологий

_____С.А. Захаров_____ _____
(*ФИО)*
«_____»_____202_г.

Помогу с учебным заданием без предоплаты. Оплата после выполнения
Нажмите на мессенджер, чтобы написать
Telegram ↗ WhatsApp ↗ MAX ↗
+7 (924) 305-23-08 · Пишите в мессенджер
disynergy.ru

Приложение 3

Образовательная автономная некоммерческая организация высшего образования

«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

Факультет «Информационных технологий»

РЕЦЕНЗИЯ

на курсовую работу ФИО (обучающегося)

тема_____

Курсовая работа выполнена обучающимся (нужное отметить √):

☐ выполнена;

☐ выполнена не в полном объеме;

☐ не выполнена.

Обучающийся владеет материалом курсовой работы (нужное отметить √):

☐ умело анализирует имеющийся материал;

☐ анализирует имеющийся материал;

☐ недостаточно четко и правильно анализирует имеющийся материал;

☐ неправильно анализирует имеющийся материал.

Задачи, поставленные в курсовой работе, обучающимся (нужное отметить √):

☐ решены в полном объеме;

☐ решены в полном объеме, но не полностью раскрыты;

☐ решены частично, нет четкого обоснования и детализации;

☐ не решены.

Ответы на вопросы по курсовой работе, обучающийся (нужное отметить √):

☐ дает аргументированные ответы на вопросы;

☐ дает ответы на вопросы по существу;

☐ дает ответы на вопросы не по существу;

☐ не может ответить на вопросы.

Оформление обучающимся курсовой работы (нужное отметить √):

☐ курсовая работа оформлена правильно;

☐ курсовая работа оформлена с незначительными недостатками;

☐ курсовая работа оформлена с недостатками;

☐ курсовая работа оформлена неверно.

Обучающийся по итогам защиты курсовой работы заслуживает оценку «_____».

Руководитель

_____ _____

подпись руководителя И.О. Фамилия

«__»_____202_

Помогу с учебным заданием без предоплаты. Оплата после выполнения

Нажмите на мессенджер, чтобы написать

Telegram ↗ WhatsApp ↗ MAX ↗

+7 (924) 305-23-08 · Пишите в мессенджер disynergy.ru

Образовательная автономная некоммерческая организация высшего образования

«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

Темы курсовых работ по направлению «Управление в технических системах» по дисциплине «Анализ технических средств автоматизации»

1. Анализ технических средств автоматизации бумажного производства
2. Анализ технических средств автоматизации целлюлозного производства
3. Анализ технических средств автоматизации пластмассового производства
4. Анализ технических средств автоматизации спичечного производства
5. Анализ технических средств автоматизации угольного производства
6. Анализ технических средств автоматизации стекольного производства
7. Анализ технических средств автоматизации газоперерабатывающего производства
8. Анализ технических средств автоматизации нефтеперерабатывающего производства
9. Анализ технических средств автоматизации деревообрабатывающего производства
10. Анализ технических средств автоматизации металлообрабатывающего производства
11. Анализ технических средств автоматизации кирпичного производства
12. Анализ технических средств автоматизации цементного производства
13. Анализ технических средств автоматизации гипсокартонного производства
14. Анализ технических средств автоматизации битумного производства
15. Анализ технических средств автоматизации лакокрасочного производства
16. Анализ технических средств автоматизации текстильного производства
17. Анализ технических средств автоматизации обувного производства
18. Анализ технических средств автоматизации мебельного производства
19. Анализ технических средств автоматизации молочного производства
20. Анализ технических средств автоматизации мясного производства
21. Анализ технических средств автоматизации рыбного производства
22. Анализ технических средств автоматизации пивного производства
23. Анализ технических средств автоматизации вино-водочного производства
24. Анализ технических средств автоматизации масложирового производства
25. Анализ технических средств автоматизации консервного производства
26. Анализ технических средств автоматизации кондитерского производства
27. Анализ технических средств автоматизации мукомольного производства
28. Анализ технических средств автоматизации фармацевтического производства
29. Анализ технических средств автоматизации автомобильного производства
30. Анализ технических средств автоматизации тракторного производства
31. Анализ технических средств автоматизации станкостроительного производства
32. Анализ технических средств автоматизации судостроительного производства
33. Анализ технических средств автоматизации авиастроительного производства
34. Анализ технических средств автоматизации ракетно-космического производства

Помогу с учебным заданием без предоплаты. Оплата после выполнения
Нажмите на мессенджер, чтобы написать
Telegram ↗ WhatsApp ↗ MAX ↗
+7 (924) 305-23-08 · Пишите в мессенджер
disynergy.ru