

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ И ЗАЩИТЕ КУРСОВОГО ПРОЕКТА
ПО ПМ.01 КОНТРОЛЬ И МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
СРЕДСТВ И СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ**

**ВЫПОЛНЯЕМОГО В РАМКАХ МДК.01.01 ТЕХНОЛОГИЯ ФОРМИРОВАНИЯ
СИСТЕМ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ТИПОВЫХ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ, СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ, НЕСЛОЖНЫХ
МЕХАТРОННЫХ УСТРОЙСТВ И СИСТЕМ**

**ПО ПРОГРАММЕ ПОДГОТОВКИ
СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА
15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств
(по отраслям)**

Составитель: Кесарева Елена Михайловна, преподаватель ГБПОУ «ТСЭК».

Рецензенты:

Староверова, О, А, преподаватель ГБПОУ «ТСЭК»

Губайдуллина, О, А, методист ГБПОУ «ТСЭК»

Методические рекомендации по подготовке и защите курсового проекта являются частью учебно-методического комплекса (УМК) по *профессиональному модулю* по ПМ.01 контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации.

Методические рекомендации определяют цели, задачи, порядок выполнения, а также содержат требования к лингвистическому и техническому оформлению курсового проекта, практические советы по подготовке и прохождению процедуры защиты.

Методические рекомендации адресованы студентам очной формы обучения. Методические рекомендации составлены в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

ВВЕДЕНИЕ

Уважаемый студент!

Курсовой проект по профессиональному модулю по ПМ.01 контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации является одним из основных видов учебных занятий и формой контроля Вашей учебной работы.

Курсовой проект – это практическая деятельность студента по изучаемому профессиональному модулю конструкторского или технологического характера.

Выполнение курсового проекта по профессиональному модулю ПМ.01 контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации направлено на приобретение Вами практического опыта по систематизации полученных знаний и практических умений, формированию профессиональных (ПК) и общих компетенций (ОК).

Выполнение курсового проекта осуществляется под руководством преподавателя профессионального модуля ПМ.01 контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации.. Результатом данной работы должен стать курсовой проект, выполненный и оформленный в соответствии с установленными требованиями. Курсовой проект подлежит обязательной защите.

Настоящие методические рекомендации (МР) определяют цели и задачи, порядок выполнения, содержат требования к лингвистическому и техническому оформлению курсового проекта и практические советы по подготовке и прохождению процедуры защиты.

Подробное изучение рекомендаций и следование им позволит Вам избежать ошибок, сократит время и поможет качественно выполнить курсовой проект.

Обращаем Ваше внимание, что если Вы получите неудовлетворительную оценку по курсовому проекту, то Вы не будете допущены к *квалификационному экзамену по профессиональному модулю / к промежуточной аттестации по учебной дисциплине.*

Вместе с тем, внимательное изучение рекомендаций, следование им и своевременное консультирование у Вашего руководителя поможет Вам без

проблем подготовить, защитить курсовой проект и получить положительную оценку.

Консультации по выполнению курсового проекта проводятся как в рамках учебных часов в ходе изучения профессионального модуля, так и по индивидуальному графику.

Желаем Вам успехов!

I. ВИД КУРСОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Курсовое проектирование по профессиональному модулю ПМ.01 Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации, выполняется в виде курсовой работы.

Курсовая работа - это итоговая учебно-исследовательская работа студента по МДК.01.01 Технология формирования систем автоматического управления типовых технологических процессов, средств измерений, несложных мехатронных устройств и систем, самостоятельно выполненная им на последнем семестре изучения вида профессиональной деятельности ПМ.01 Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации, оформленная с соблюдением необходимых требований и представленная по окончании обучения по профессиональному модулю к защите.

Целью курсовой работы является освоение методик разработки и моделирования систем автоматического регулирования, построения графиков временных и частотных характеристик и исследования систем автоматического регулирования, а также приобретения навыков в пользовании технической литературой, справочниками, нормативными документами. Работа над курсовой работой способствует систематизации, закреплению, углублению знаний, полученных студентами в ходе теоретического обучения, применению этих знаний для комплексного решения поставленных задач.

Курсовая работа по структуре состоит из пояснительной записки и графической части, выполненных студентом в соответствии с заданием. В пояснительной записке дается теоретическое и расчетное обоснование принятых в проекте решений. В графической части принятое решение представлено в виде чертежей, схем, графиков, диаграмм. Пояснительная записка состоит из теоретической, практической и содержащей общие выводы и рекомендации частей. В теоретической части дается теоретическое освещение темы на основе анализа имеющейся литературы. Практическая часть представлена методикой, расчетами, анализом экспериментальных данных, продуктом творческой деятельности в соответствии с видом профессиональной деятельности.

В курсовой работе должны быть отражены выводы и рекомендации относительно возможностей применения полученных в работе результатов.

Содержание теоретической и практической частей определяется требованиями федерального государственного образовательного стандарта по программе подготовки специалистов среднего звена 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям) к виду профессиональной деятельности ПМ.01 Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации.

II. ТРЕБОВАНИЯ К ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ПО КУРСОВОМУ ПРОЕКТИРОВАНИЮ

Вид профессиональной деятельности: **Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации.**

В результате выполнения курсовой работы студенты должны освоить профессиональные компетенции:

<i>Образовательные результаты (предметы оценивания), согласно ФГОС по ВПД</i>		
<i>профессиональные компетенции</i>	<i>уметь:</i>	<i>знать:</i>
<p>ПК 1.1. Проводить анализ работоспособности измерительных приборов и средств автоматизации.</p> <p>ПК 1.2. Диагностировать измерительные приборы и средства автоматического управления.</p> <p>ПК 1.3. Производить поверку измерительных приборов и средств автоматизации.</p>	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -выбирать метод и вид измерения; -пользоваться измерительной техникой, различными приборами и типовыми элементами средств автоматизации; -рассчитывать параметры типовых схем и устройств; -осуществлять рациональный выбор средств измерений; -производить поверку, настройку приборов; -выбирать элементы автоматики для конкретной системы управления, исполнительные элементы и устройства мехатронных систем; -снимать характеристики и производить подключение приборов; -учитывать законы регулирования на объектах, рассчитывать и устанавливать параметры настройки регуляторов; -проводить необходимые технические расчеты электрических схем включения датчиков и схем предобработки данных, несложных мехатронных устройств и систем рассчитывать и выбирать регулирующие органы; -ориентироваться в программно-техническом обеспечении микропроцессорных систем; -применять средства разработки и отладки специализированного программного обеспечения для управления объектами автоматизации; -применять Общероссийский классификатор продукции (далее - ОКП) 	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -виды и методы измерений; основные метрологические понятия, нормируемые метрологические характеристики; - типовые структуры измерительных устройств, методы и средства измерений технологических параметров; - принцип действия, устройства и конструктивные особенности средств измерения; - назначение, устройства и особенности программируемых микропроцессорных контроллеров, их функциональные возможности, органы настройки и контроля

III. ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ КУРСОВЫХ РАБОТ

1. Формирование системы автоматического измерения температуры в процессоре персонального компьютера
2. Формирование системы автоматического дозирования компонентов
3. Формирование системы автоматического контроля уровня масла
4. Формирование системы автоматического управления гидравлической циркуляционной установкой
5. Формирование системы автоматического управления прессом
6. Формирование системы автоматического регулирования мощности лазерной резки металла
7. Формирование системы автоматического управления парковкой автомобиля
8. Формирование системы автоматической стабилизации температуры в помещении
9. Формирование системы автоматической сигнализации топлива в баке
10. Формирование системы автоматической стабилизации давления газа в баллоне
11. Формирование системы автоматического поддержания чистоты воды в резервуаре
12. Формирование системы автоматического управления охлаждением двигателя
13. Формирование системы автоматического регулирования температуры в обогревателе
14. Формирование системы автоматического управления освещенностью
15. Формирование системы автоматического контроля уровня воды в емкости
16. Формирование системы автоматического измерения скорости течения воды
17. Формирование системы автоматической стабилизации температуры в плавильной печи за счет изменения подачи газа
18. Формирование системы автоматической управления моечной машиной
19. Формирование системы автоматического управления шаговым конвейером
20. Формирование системы автоматической стабилизации угловой скорости вращения

- 21. Формирование системы автоматического контроля расхода газа**
- 22. Формирование системы автоматического управления рукой робота**
- 23. Формирование системы автоматического управления гидроцилиндром**
- 24. Формирование системы автоматического отведения стружки**
- 25. Формирование системы автоматического управления цеховыми воротами**
- 26. Формирование системы автоматического контроля размера детали**
- 27. Формирование системы автоматического регулирования влажности в помещении**
- 28. Формирование системы автоматической стабилизации давления в системе**
- 29. Формирование системы автоматического управления конвейером**
- 30. Формирование системы автоматического контроля толщины проката**

Тема курсовой работы может быть предложена студентом при условии обоснования им целесообразности ее разработки для практического применения.

Темы курсовых работ и закрепление их за студентами утверждаются приказом директора колледжа.

Курсовая работа может стать составной частью (разделом, главой) выпускной квалификационной работы по специальности.

IV. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ И СОДЕРЖАНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

1. СТРУКТУРА КУРСОВОЙ РАБОТЫ:

Введение

1. Анализ системы автоматического управления

1.1 Область применения системы автоматического управления

1.2 Задача и принцип управления

1.3 Объект управления и сигналы в системе управления

2. Выбор и описание работы элементов системы автоматического управления

2.1 Выбор датчика и описание принципа его работы

2.2 Выбор устройства сравнения и промежуточных преобразователей.

2.3 Выбор усилителя и описание принципа его работы.

2.4 Выбор исполнительного механизма и описание принципа его работы.

2.5

3. Разработка системы автоматического управления

3.1 Построение структурной схемы системы автоматического управления....

3.2 Построение функциональной схемы системы автоматического управления...

3.3 Описание принципа работы системы автоматического управления...

Заключение

Список использованных источников и литературы приложения

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАЗДЕЛАМ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Тема курсовой работы по дисциплине предлагается преподавателем или может быть предложена самим студентом. Титульный лист оформляется по примеру (приложение А).

Следующим листом идет лист Задание на курсовую работу (приложение Б).

Рецензия заполняется рецензентом, который оценивает курсовую работу в соответствии с пунктами, указанными в рецензии, дает рекомендации и перечисляет замечания.

Во введении отражается актуальность работы, цель и задачи работы, объект и предмет исследования, теоретические основы курсовой работы, используемые методы исследования, характеристика используемой литературы, практическая значимость работы, приводится структура и объем курсовой работы.

1) Актуальность темы курсовой работы. Состояние автоматизации выбранной предметной области на данный момент и обоснование необходимости исследования проблемных вопросов.

2) Цель и задачи курсовой работы. Студент формулирует цели и задачи курсовой работы. Целью является утвержденная тема курсовой работы. Формирование задачи включает в себя формулировку задачи в соответствии с выбранной и утвержденной преподавателем темы курсовой работы:

Для достижения цели необходимо решить следующие задачи:

- Осуществить анализ предметной области.
- Осуществить выбор элементов САУ
- Описать принцип работы элементов САУ
- Разработать структурную и функциональную схему САУ
- Описать принцип работы САУ

3) Объектом исследования является процесс или явление, порождающее проблемную ситуацию и избранное для изучения. Предмет исследования - это то, что находится в границах объекта. *Например, объект - процесс автоматической регулировки температуры, предмет исследования - система автоматического регулирования температуры.*

4) Теоретические основы и методы исследования. В качестве теоретической основы курсовой работы приводятся основные источники литературы, используемые при ее написании. Приводятся методы исследования, используемые при написании курсовой работы. *Например: теоретическими основами курсовой работы являются учебники авторов и др. Методы исследования: теоретический анализ, анализ документов.*

5) Структура и объем курсовой работы. Курсовая работа состоит из следующих структурных элементов: введения, трех глав, заключения, списка использованных источников и литературы, заключения.

1. Анализ системы автоматического управления

1.1 Анализ и область применения системы автоматического управления

В этом подразделе описываются область применения, существующие способы и методы управления процессом, выбранном для написания курсовой работы; особенности и классификация.

1.2 Задача и принцип управления

В этом подразделе описывается, какие задачи решает система автоматического управления выбранным процессом, какие принципы управления при этом используются.

1.3 Объект управления и сигналы в системе управления

В этом подразделе определяется, что является объектом управления; регулируемая переменная, что надо измерять, контролировать и регулировать; что является управляющим воздействием; какие возмущающие воздействия и факторы действуют на систему.

2. Выбор и описание работы элементов системы автоматического управления.....

2.1 Выбор датчика и описание принципа его работы

В этом подразделе осуществляется выбор датчика для системы автоматического управления из числа производимых на данный момент. Описывается его принцип работы, устройство, особенности, технические характеристики, для чего применяется. Приводятся обоснованные выводы, почему был выбран именно этот датчик.

2.2 Выбор устройства сравнения и промежуточных преобразователей

В этом подразделе осуществляется выбор устройства сравнения, если оно необходимо, и промежуточных преобразователей для системы автоматического управления. Описывается их принцип работы, устройство, особенности, технические характеристики, предназначение. Приводится обоснование выбора этих элементов.

2.3 Выбор усилителя и описание принципа его работы.

В этом подразделе осуществляется выбор усилителя для системы автоматического управления. Описывается его принцип работы, устройство, особенности, технические характеристики, назначение. Приводится обоснование выбора усилителя.

2.4 Выбор исполнительного механизма и описание принципа его работы.

В этом подразделе осуществляется выбор исполнительного устройства для системы автоматического управления. Описывается его принцип работы, устройство, особенности, технические характеристики, назначение. Приводится обоснование выбора исполнительного устройства.

2.5

В этом подразделе осуществляется выбор остальных необходимых элементов для системы автоматического управления, которые не были приведены в вышеуказанных подразделах. Описывается их принцип работы, устройство, особенности, технические характеристики, назначение. Приводится обоснование выбора элементов.

3. Разработка системы автоматического управления

3.1 Построение структурной схемы системы автоматического управления....

В данном подразделе приводится структурная схема САУ исходя из выбранных элементов в разделе 2. Описываются взаимосвязи элементов структурной схемы.

3.2 Построение функциональной схемы системы автоматического управления...

В данном подразделе приводится функциональная схема САУ исходя из выбранных элементов в разделе 2. Описываются взаимосвязи элементов функциональной схемы.

3.3 Описание принципа работы системы автоматического управления...

В данном подразделе приводится описание принципа работы всей разработанной системы автоматического управления, исходя из структурной и функциональной схем.

Заключение

Заключение должно содержать краткие выводы по результатам выполнения курсовой работы, оценку полноты решения задачи, рекомендации по использованию результатов курсовой работы.

Список использованных источников и литературы

Приводится список источников и литературы, использованный при выполнении курсовой работы.

Приложения

Приложения оформляются, располагая их в порядке появления на них ссылок в тексте. Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху по центру слова «Приложение» и его обозначения. Приложение должно иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц. В приложение выносятся вся разработанная иллюстрация, функциональная и структурная схемы системы автоматического управления.

V. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Объем курсовой работы составляет от 30-40 страниц. Текст работы должен быть набран с использованием текстового редактора Microsoft Word.

Параметры страницы:

- с левой стороны страницы оставляется поле шириной 30 мм, с правой стороны- 10 мм; сверху – 20 мм и внизу страницы – 20 мм;
- нумерация страниц производится арабскими цифрами по порядку снизу страницы по центру, номер на титульном листе не ставится.

Параметры абзаца:

- выравнивание по ширине;
- отступы слева и справа отсутствуют;
- первая строка – отступ 1,25 см;
- интервалы перед и после абзаца 0 пт;

- межстрочный интервал – полуторный;
- шрифт – Times New Roman, размер 14пт.

Оформление заголовков

Заголовок первого уровня:

- начинается с новой страницы;
- выравнивание – по центру;
- шрифт – Times New Roman, размер 14 пт, начертание обычное, видоизменение – все прописные;

- список нумерованный 1 уровня.

Заголовок второго уровня:

- перед заголовком ставится пустая строка;
- выравнивание – по левому краю;
- шрифт – Times New Roman, размер 14 пт, начертание обычное;
- список нумерованный 2 уровня.

Заголовок третьего уровня:

- выравнивание – по левому краю;
- шрифт – Times New Roman, размер 14 пт, начертание обычное;
- список нумерованный 3 уровня.

Оформление сносок

Сноска располагается внизу страницы после основного текста, отделяясь от него специальной горизонтальной чертой.

В тексте знак сноски ставится в конце предложения, абзаца. В качестве знака сноски используются арабские цифры в форме верхнего индекса (¹). Внизу страницы, за горизонтальной чертой, записывается номер и текст сноски.

Оформление рисунков

Рисунок в тексте выравнивается по центру страницы. Каждый рисунок подписывается снизу по центру, относительно рисунка. Формат подписи рисунка:

Рисунок № — Название

¹ Текст сноски

В текстовых документах используется сквозная нумерация. Перед рисунком по тексту документа должна существовать ссылка на него. Рисунки на следующую страницу не переносятся.

При вставки рисунков не допускается наличие на странице текстового документа пустых строк (кроме случая, когда рисунок совпадает с концом раздела).

Оформление таблиц

Таблица в тексте выравнивается по центру страницы. Перед таблицей указывается ее номер и название. Номер таблицы записывается по правому краю, относительно таблицы, а ее название – по центру. В текстовых документах используется сквозная нумерация таблиц арабскими цифрами. Перед таблицей по тексту документа должна существовать ссылка на неё. Заголовок таблицы состоит из наименований и нумерации столбцов, которые выравниваются по центру по вертикали и горизонтали. Текст в ячейках выравнивается по левому краю, числовые значения — по центру. При переносе таблицы на следующую страницу строка заголовков повторяется.

5

Текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст
текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст.

Таблица 1

Примерный учебный план

Индекс	Элементы учебного процесса, учебные дисциплины	Время в неделях	Максимальная учебная нагрузка студента, часов	Обязательная учебная нагрузка, часов			Рекомендуемый курс изучения
				Всего	в том числе		
					лабораторные и практические занятия	выполнение курсовых работ (курсовых проектов)	
1	2	3	4	5	6	7	8
ТО.00	Теоретическое обучение	62	3348	2232			

Оформление формул

При использовании математических формул записывают наименование вычисляемого параметра (показателя), его обозначение, единицы измерения и ссылку на источник, откуда взята формула. Формулу пишут посередине строки, а справа в конце строки в скобках обозначают ее номер.

Расшифровку символов начинают со слова где (без двоеточия), каждый символ пишут с новой строки, пояснения заканчивают единицами измерения данного символа.

Суммарное (общее) время пребывания АИС (участвующей в обработке запроса i -го типа на выдачу выходной информации) в работоспособном состоянии рассчитывается по формуле 2:

$$T_{pi} = \sum_{l=1}^N (t_{kl} - t_{hl}), \quad (2)$$

где N - суммарное за период испытаний количество прерываний работоспособного функционирования АИС

Оформление списка используемых источников

Список используемых источников помещают в конце работы, по алфавиту или в порядке появления ссылок в тексте, нумеруя арабскими цифрами. Ссылки на литературу по тексту указывается в квадратных скобках, в которых записывается номер источника по списку литературы и номер страницы.

Надежность является внутренним свойством систем, проявляющимся только во времени [1, стр.30]. Критерии качества становятся динамическими и преимущественно стохастическими, характеризующими функционирование АИС в целом или крупных компонент.

Для книг указывают фамилии инициалы авторов, название книги, город, издательство, год издания в формате:

№ п/п. Фамилия И.О. Название книги. — Город: Издательство, год издания.

Для статей из журналов или сборников указывают фамилии инициалы авторов статьи, название статьи, название журнала или сборника, год издания, номер журнала или сборника в формате:

№ п/п. Фамилия И.О. Название статьи // Название журнала или сборника. Год издания, Номер журнала или сборника.

Для Интернет-ресурсов указывают наименование ресурса и его URL-адрес:

№ п/п. Наименование ресурса: [http:// URL-адрес](http://URL-адрес)

VI. ГРАФИК ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

<i>Этапы выполнения работы</i>	<i>Срок выполнения</i>

VII. ОЦЕНКА КУРСОВОЙ РАБОТЫ

При определении итоговой оценки учитывается

- оценка, полученная за нормоконтроль,
- оценка руководителя курсовой работы,
- доклад студента во время защиты курсовой работы, ответы студента на вопросы,
- отзыв рецензента о практической значимости курсовой работы.

Нормоконтроль проводит руководитель курсовой работы за неделю до защиты курсовой работы на анализ на соответствия требованиям по оформлению по следующим критериям:

<i>№ n/n</i>	<i>Объект</i>	<i>Параметры</i>
1	Наименование темы работы	Соответствует приказу о закреплении тем
2	Размер шрифта	14 пунктов
3	Название шрифта	Times New Roman
4	Междустрочный интервал	Полуторный
5	Абзац	1,25 см
6	Поля (мм)	Левое-30, верхнее и нижнее-20, правое-10
7	Общий объем без приложений	30-40 стр.
8	Объем введения	1-2 стр.
9	Объем основной части	30-35 стр.
10	Объем заключения	1-2 стр.
11	Нумерация страниц	Сквозная, в нижней части листа, посередине. На титульном листе номер страницы не проставляется
12	Последовательность приведения структурных частей работы	Титульный лист. Задание. Содержание. Введение. Основная часть. Заключение. Список использованных источников. Приложения. Файл для отзыва руководителя и для рецензии
13	Оформление структурных частей работы	Каждая структурная часть начинается с новой страницы. Заголовок 1 уровня по центру страницы прописными (заглавными) буквами. Точка в конце заголовков не ставится.
14	Структура основной части	не менее 2 глав, соразмерных по объему
16	Состав списка использованных источников	не менее 15 библиографических описаний документальных и других источников
17	Наличие приложений	Обязательно
18	Оформление содержания	Содержание включает в себя заголовки всех разделов, глав, параграфов, приложений с указанием страниц начала каждой части

ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гальперин М.В. Автоматическое управление М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010. - 224с.
2. Слевцов Л.И. , Слевцов А.Л. Автоматизация технологических процессов М.: Академия, 2011-352с
3. Шишмарев В.Ю. Автоматизация технологических процессов. М.: Академия, 2012 -352 с.
4. Федоров Ю.Н. Справочник инженера по АСУ ТП: проектирование и разработка М.: Инфра-Инженерия, 2008 - 928с.
5. Калиниченко А.В. Справочник инженера по контрольно-измерительным приборам и автоматике. М.: Инфра-Инженерия, 2008 – 576с.
6. Наладка средств автоматизации и автоматических систем регулирования: Справочное пособие/ А.С. Ключев, А.Т. Лебедев, С.А. Ключев, А.Г. Товарнов; Под ред. А.С. Ключева. М.: Энергоатомиздат, 1989. – 368 с.
7. <http://window.edu.ru/resource/249/73249>
8. <http://window.edu.ru/resource/029/66029>
9. <http://opac.mpei.ru/auteurs/view/27712/source:default>

Показатели качества и критерии оценки курсовой работы

№	Критерии оценки	Оценка			
		«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»
1.	Актуальность темы КР	Обоснована актуальность проблемы и темы КР, её практическая значимость.	В основном определена актуальность проблемы, практическая значимость темы КР	Не обоснована актуальность проблемы и значимость темы КР	Не обоснована актуальность темы КР
2.	Разработка методологического аппарата КР	Определены и обоснованы объект, предмет, цель, задачи, методы исследования	Определён и в основном обоснован методологический аппарат исследования	Имеются расхождания в методологическом аппарате исследования	Не соотносятся объект и предмет, цели и задачи, цели и методы КР
3.	Оформление библиографического списка	Выдержаны требования ГОСТа к объёму и оформлению источников	Имеются отдельные нарушения в оформлении, список в основном соответствует теме	Имеются нарушения в оформлении списка, отбор источников недостаточно обоснован.	Список литературы свидетельствует о слабой изученности проблемы
4.	Структура работы	Структура КР соответствует целям и задачам, содержание соответствует названию разделов, части работы соразмерны	Структура КР соответствует целям и задачам, имеются незначительные расхождания содержания и названия разделов, некоторая несоразмерность частей работы	Имеется ряд нарушений в выборе структуры КР	Структура работы не обоснована
5.	Оформление выводов и заключения	Выводы логичны, обоснованы, соответствуют целям, задачам и методам работы. В заключении указаны возможности внедрения результатов исследования и дальнейшей перспективы работы над темой.	Выводы и заключение в целом обоснованы. Содержание работы допускает дополнительные выводы.	Имеются логические погрешности в выводах, их недостаточная обоснованность	Выводы и заключение не обоснованы.
6.	Обоснованность практической части и результаты ее проведения	Определены и обоснованы методы, объект исследования в соответствии с целями КР.	Определены и в основном обоснованы методы, объект исследования.	Методы исследования недостаточны или частично обоснованы, объект исследования соответствует целям. Затрудняется интерпретировать результаты практической части.	Методы, объект исследования не соответствуют задачам исследования. Анализ опытно-практической работы отсутствует.

№	Критерии оценки	Оценка			
		«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»
7.	Объём работы	30–40 страниц компьютерного текста, выдержано соотношение частей работы по объёму	Работа превышает рекомендуемый объём, теоретическая часть превышает по объёму практическую	Работа меньше рекомендованного объёма, как в теоретической, так и в практической части.	Работа не соответствует требованиям по объёму
8.	Оформление работы	Ссылки, графики, таблицы, заголовки, оглавление оформлены безупречно	Имеются отдельные нарушения в оформлении	Имеется ряд нарушений в оформлении КР	Работа содержит оформительские пунктуационные ошибки.
9.	Степень организованности и самостоятельности при выполнении работы	Студентом соблюдается график выполнения КР, проявляется высокая степень самостоятельности, в подборе и анализе литературы.	График выполнения КР в основном соблюдается, работа выполняется в сотрудничестве с руководителем	График соблюдается, работа ведётся в рамках указаний руководителя.	График не соблюдается, указания руководителя выполняются частично или не выполняются.
10.	Уровень защиты КР	Студент раскрыл сущность своей работы, точно ответил на вопросы, продемонстрировал умение отстаивать свою позицию, признавать возможные недочёты.	В целом раскрыта сущность работы, даны точные ответы на вопросы, отчасти студент испытывает затруднение в ведении профессионального диалога	Сущность работы раскрыта частично, ответы на вопросы недостаточно убедительны.	Сущность работы студентом осознана недостаточно, студент слабо ориентируется в содержании КР.

Государственное бюджетное образовательное учреждение
среднего профессионального образования
«Тольяттинский социально-экономический колледж»

КУРСОВАЯ РАБОТА

по теме «Формирование системы автоматического.....»

по МДК 01.01 Технология формирования систем автоматического управления
типовых технологических процессов, средств измерений, несложных меха-
тронных устройств и систем

Выполнил(а):

студент(ка) __ курса

группы _____

«__» _____ 20__ г.

_____ (И.О.Фамилия)

Проверил(а):

преподаватель

«__» _____ 20__ г.

_____ (И.О.Фамилия)

Тольятти, 20__

Государственное бюджетное образовательное учреждение
среднего профессионального образования
«Тольяттинский социально-экономический колледж»

ЗАДАНИЕ
на курсовую работу

(фамилия, имя, отчество студента)

Специальность 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)

Группа: _____

МДК 01.01 Технология формирования систем автоматического управления типовых технологических процессов, средств измерений, несложных мехатронных устройств и систем

Тема «Формирование системы автоматического »

Содержание задания:

1. Произвести анализ систем автоматического управления.
2. Описать область применения, задачи и принцип управления
3. Выявить объект управления, регулирующее, управляющее и возмущающие воздействия в систему автоматического управления.
4. Осуществить выбор элементов системы автоматического управления.
5. Описать устройство и принцип действия элементов системы.
6. Разработать структурную и функциональную схему системы автоматического управления
7. Описать принцип работы системы автоматического управления.
8. Оформить курсовую работу

Дата выдачи задания _____

Руководитель _____!
(подпись, ФИО)

Задание принял к исполнению _____
(подпись)