

Қазақстан Республикасының
Білім және ғылым
Министрлігі

Министерство
образования и науки
Республики Казахстан

Д. Серікбаев атындағы
ШҚМТУ

ВКГТУ им. Д. Серикбаева



Н.К. Ердыбаева
2018 г.

МАГИСТРАТУРАҒА ТҮСУГЕ КЕЛЕСІ МАМАНДЫҚҚА
АРНАЛҒАН ЕМТИХАН БАҒДАРЛАМАСЫ

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА В МАГИСТРАТУРУ
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ

Мамандық: 6М071600 – «Аспаптар жасау»

Специальность: 6М071600 – «Приборостроение»

Өскемен
Усть-Каменогорск
2018

Программа вступительного экзамена в магистратуру по специальности 6М071600 – «Приборостроение» разработана на кафедре «Приборостроение и автоматизация технологических процессов» на основании Типовых правил приема в организации образования, реализующие профессиональные учебные программы послевузовского образования.

Обсуждена на заседании кафедры ПиАТП

Заведующий кафедрой ПиАТП



Е.А. Малгаждаров

Протокол № 11 от «05» 05 2018 года

Одобрено учебно-методическим советом школы информационных технологий и энергетики

/Председатель УМС ШИТиЭ



А.Т. Байдильдина

Протокол № 9 от «15» 05 2018 года

Разработал:

доцент, к.ф.-м.н.



А.Е. Бакланов

доцент кафедры ПиАТП, к.т.н.



Н.В. Аринова

ст.препод. кафедры ПиАТП, доктор PhD



А.Е. Еруланова

Нормоконтролер



А.А. Найзабаева

СОДЕЖАНИЕ

1	Общие положения.....	4
2	Тематика вопросов вступительного экзамена по специальности	5
2.1	Интегральная и микропроцессорная схематехника.....	5
2.2	Теория автоматического управление	7
2.3	Проектирование систем контроля и автоматизаций.....	9

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Зачисление в число магистрантов осуществляется приемной комиссией ВУЗа.

1.2 К зачислению на обучение по государственному образовательному заказу допускаются лица, набравшие наивысшие баллы по сумме вступительных экзаменов по специальности и иностранному языку не менее 150 баллов по 100-бальной шкале оценок.

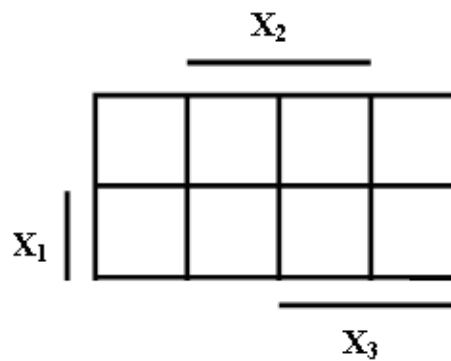
1.3 В случае одинаковых показателей конкурсных баллов преимущественное право при зачислении получают лица, имеющие наиболее высокую оценку по специальности, преимущественное право получают лица, имеющие наиболее высокую оценку по иностранным языкам. Затем учитываются научные достижения, соответствующие профилю избранной специальности.

2 ТЕМАТИКА ВОПРОСОВ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ

2.1 Интегральная и микропроцессорная схематехника

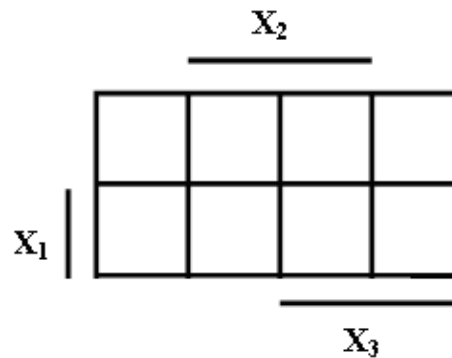
1. Изобразить схему, реализующую функцию, представленную таблицей истинности. Функция должна быть минимизирована с помощью карты Карно. Использовать только инверторы, двухвходовые и трехвходовые элементы И-НЕ.

X3	X2	X1	F
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	0



2. Изобразить схему, реализующую функцию, представленную таблицей истинности. Функция должна быть минимизирована с помощью карты Карно. Использовать инверторы, двухвходовые и трехвходовые элементы ИЛИ-НЕ.

X3	X2	X1	F
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	0



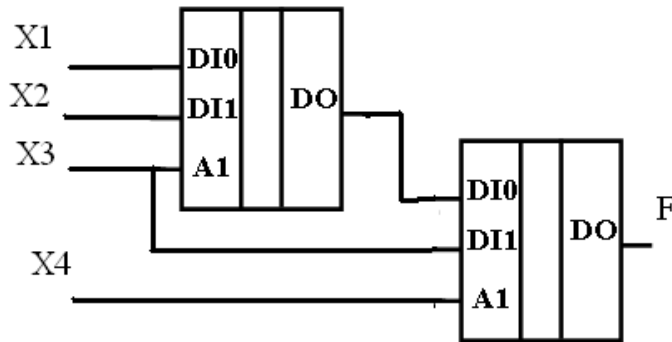
3. Пояснить особенности алгебры логики. Привести основные аксиомы, тождества и теоремы алгебры логики.

4. Пояснить, что такое логические элементы и привести таблицы истинности и условные обозначения основных логических элементов

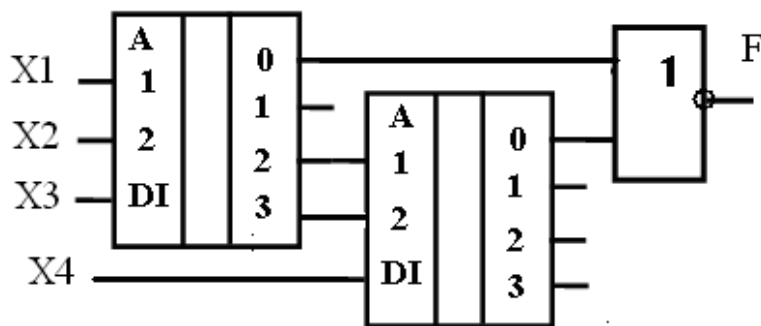
5. Привести основные характеристики и параметры цифровых интегральных схем

6. Изобразить условное графическое обозначение мультиплексора 4 на 1 и объясните его работу. Реализовать на базе этого мультиплексора функцию, заданную таблицей истинности

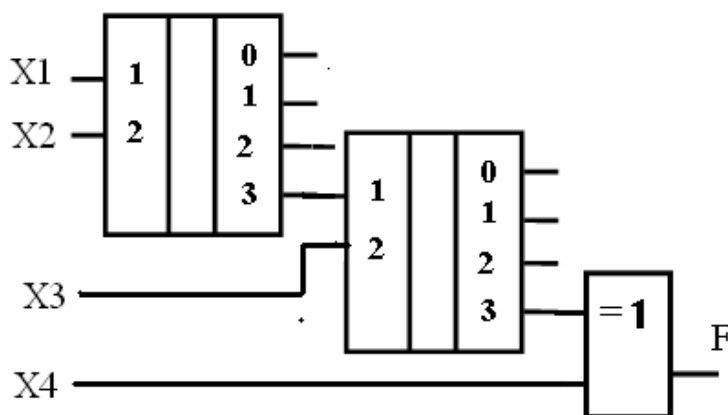
7. Назвать типовые комбинационные элементы этой схемы и объясните их работу. Составить таблицу истинности и пояснить принцип ее составления для функции, которую реализует схема.



8. Назвать типовые комбинационные элементы этой схемы и объясните их работу. Составить таблицу истинности и пояснить принцип ее составления для функции, которую реализует схема.

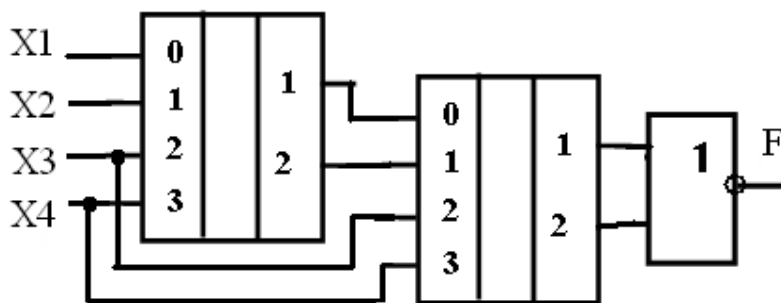


9. Назвать типовые комбинационные элементы этой схемы и объясните их работу. Составить таблицу истинности и пояснить принцип ее составления для функции, которую реализует схема.

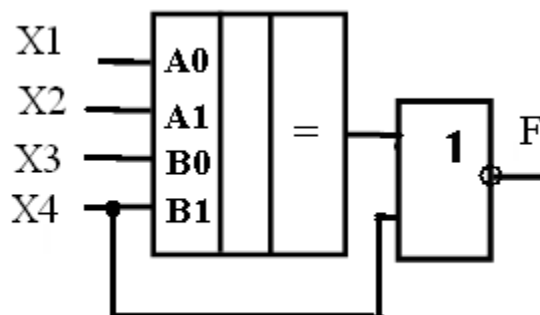


10. Назвать типовые комбинационные элементы этой схемы и объясните их работу. Все входные комбинации у элементов корректные.

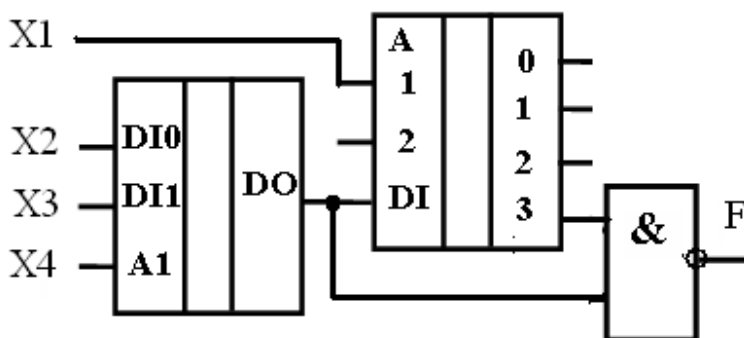
Составить таблицу истинности и пояснить принцип ее составления для функции, которую реализует схема.



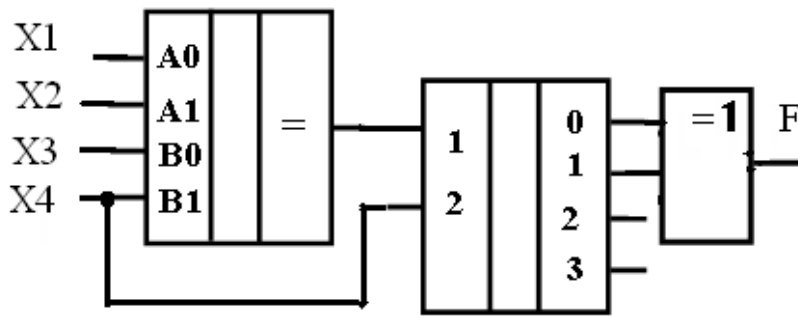
11. Назвать типовые комбинационные элементы этой схемы и объяснить их работу. Составить таблицу истинности и пояснить принцип ее составления для функции, которую реализует схема.



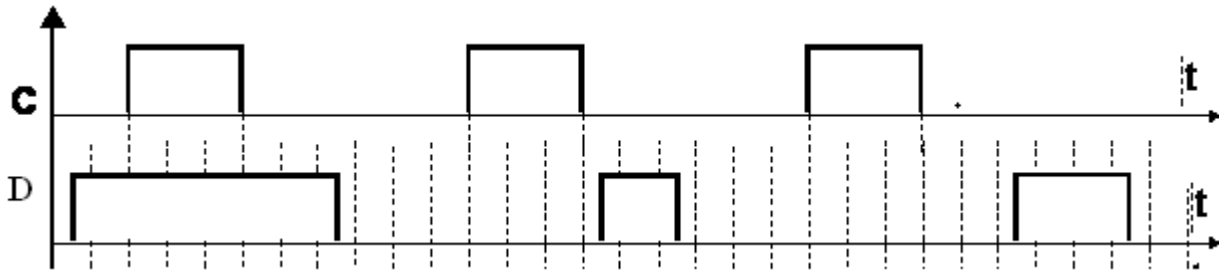
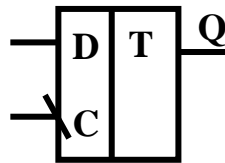
12. Назвать типовые комбинационные элементы этой схемы и объяснить их работу. Составить таблицу истинности и пояснить принцип ее составления для функции, которую реализует схема.



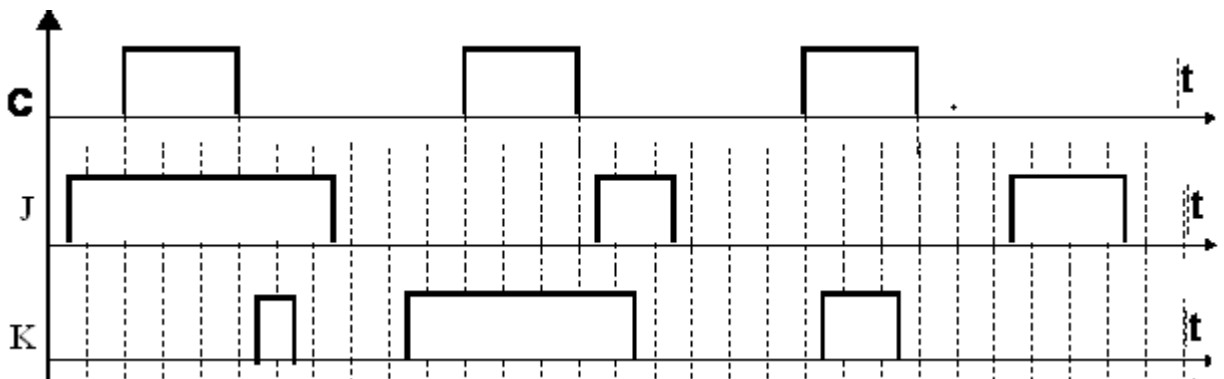
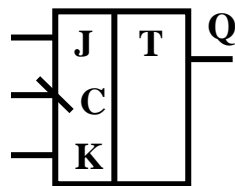
13. Назвать типовые комбинационные элементы этой схемы и объяснить их работу. Составить таблицу истинности и пояснить принцип ее составления для функции, которую реализует схема.



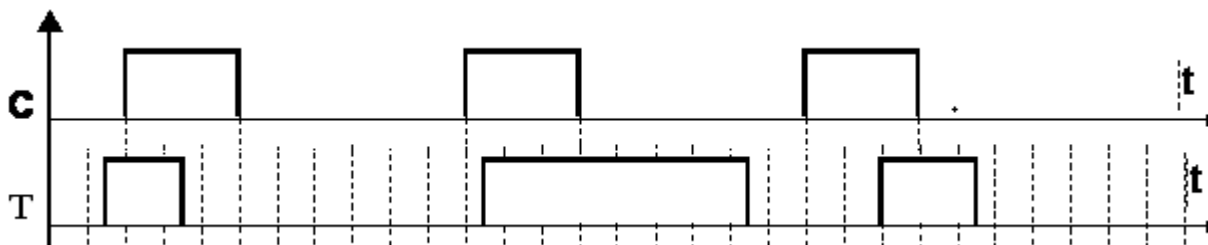
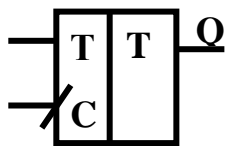
14. Сформулировать алгоритм работы данного триггера. Построить временную диаграмму выходного сигнала Q в зависимости от заданных входных.



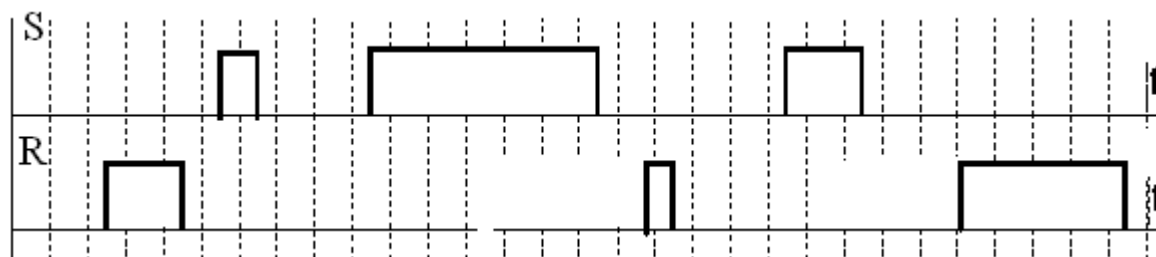
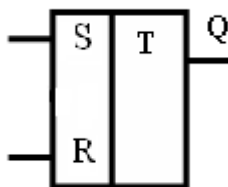
15. Сформулировать алгоритм работы данного триггера. Построить временную диаграмму выходного сигнала Q в зависимости от заданных входных.



16. Сформулировать алгоритм работы данного триггера. Построить временную диаграмму выходного сигнала Q в зависимости от заданных входных.



17. Сформулировать алгоритм работы данного триггера. Построить временную диаграмму выходного сигнала Q в зависимости от заданных входных.



18. Изобразить схему четырехразрядного двоичного суммирующего счетчика с непосредственными связями, построенного из T-триггеров. Пояснить его работу с помощью временных диаграмм. Достоинства и недостатки такого счетчика.

19. Изобразить схему четырехразрядного двоичного суммирующего счетчика с параллельным переносом, построенного из T-триггеров. Пояснить его работу с помощью временных диаграмм. Достоинства и недостатки такого счетчика.

20. Изобразить структурную схему счетчика с произвольным модулем счета со сбросом в 0 до наступления переполнения. Пояснить принцип ее работы с помощью временных диаграмм. Оценить достоинства и недостатки этого принципа.

Учебно-методическая литература по дисциплине:

1. Потемкин И.С. Функциональные узлы цифровой автоматики. –М.: Энергоатомиздат, 1988.

- 2 Гутников В.С. Интегральная электроника в измерительных устройствах. –Л.: Энергоатомиздат, 1988.
- 3 Зельдин Е.А. Цифровые интегральные микросхемы в информационно-измерительной аппаратуре. –Л.: Энергоатомиздат, 1986.
- 4 Опадчий А. Аналоговая и цифровая электроника. –М.: Горячая линия. Телеком, 1999.
- 5 Пухальский Г.И. Цифровые устройства. Санкт-Петербург. Политехника, 1996.
- 6 Новожилов О.П. Основы цифровой техники. –М.: РадиоСофт, 2004.
- 7 Гусев Г.В., Гусев Ю.М. Электроника. –М.: Высшая школа, 1982.
- 8 Пухальский Г.И. Проектирование дискретных устройств на интегральных микросхемах. –М.: Радио и связь, 1990.
- 9 Хоровиц П. Хилл У. Искусство схемотехники, –М.: Мир. 1998.
- 10 Шило В.Л. Популярные цифровые микросхемы, –М.: Радио и связь. 1987.
- 11 Новиков Ю.В. Основы цифровой схемотехники. Базовые элементы и схемы. Методы проектирования. М.: Мир, 2001.

2.2 Теория автоматического управление

1. Критерий устойчивости Гурвица.
2. Критерий устойчивости Михайлова.
3. Критерий устойчивости Найквиста.
4. Анализ устойчивости по логарифмическим частотным характеристикам разомкнутой системы.
5. Устойчивость систем с запаздыванием.
6. Понятие о D-разбиении.
7. Построение области устойчивости в плоскости одного комплексного параметра.
8. Анализ качества регулирования линейных непрерывных систем.
9. Оценка качества регулирования в установившемся режиме. Определение установившейся ошибки по каналу возмущающего воздействия.
10. Оценка качества регулирования в установившемся режиме. Определение установившейся ошибки по каналу управляющего воздействия.
11. Анализ качества систем автоматического регулирования при ступенчатом воздействии.
12. Корневые методы оценки качества регулирования.
13. Интегральные оценки качества регулирования.
14. Частотный метод анализа качества регулирования.
15. Вычисление переходного процесса систем автоматического регулирования методом трапецеидальных частотных характеристик.

16. Вычисление переходного процесса в системах автоматического регулирования при помощи ЭВМ.
17. Определение оптимальной настройки системы с пропорциональным П-регулятором.
18. Определение оптимальной настройки системы с интегральным И регулятором.
19. Определение оптимальной настройки системы с пропорционально-интегральным ПИ-регулятором.
20. Стабилизация систем автоматического регулирования.

Учебно-методическая литература по дисциплине:

- 1 Справочник по теории автоматического управления /Под ред. А.А. Красовского. – М.: Наука, 2007. – 712 с.
- 2 Афанасьев В.Н., Колмановский В.Б., Носов В.Р. Математическая теория конструирования систем управления. – М.: Высш. шк., 1998. – 574 с.
- 3 ЛИ Т.Г., Адамс Г.Э., Гейнз У.М. Управление процессами с помощью вычислительных машин. Моделирование и оптимизация. – М.: Советское радио, 2002. – 312 с.
- 4 Бояринов А.И., Кафаров В.В. Методы оптимизации в химической технологии. – М.:Химия, 2001. – 564 с.
- 5 Александровский Н. М. и др. Адаптивные системы автоматического управления сложными технологическими процессами. – М.: Энергия, 2002. – 272 с.
- 6 Астапов Ю.М., Медведев В.С. Статистическая теория систем автоматического регулирования и управления. – М.: Наука, 2002. – 304 с.
- 7 Справочник по теории автоматического управления /Под ред. А.А. Красовского. – М.: Наука, 1999. – 712 с.
- 8 Дорф Р, Бишоп Р. Современные системы управления /Пер. с англ. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2002. – 832 с.
- 9 Изерман Р. Цифровые системы управления /Пер. с англ. – М.: Мир, 2012. – 541 с.

Проектирование систем контроля и автоматизаций

1. Назначение и принципы проектирования электрических принципиальных схем контроля и регулирования проекта автоматизации.
2. Совмещенный и разнесенный способы изображения элементов электрических принципиальных схем проекта автоматизации.
3. Формирование буквенно-цифровых позиционных обозначений элементов электрических принципиальных схем проекта автоматизации.
4. Проектирование электрических принципиальных схем управления электромеханизмами объекта автоматизации.
5. Виды управления электромеханизмами ОУ. Выбор вида управления. Обеспечение безопасного и удобного управления в

зависимости от территориального расположения ОУ относительно требуемого в техническом задании к проекту АСУ ТП расположения пунктов управления.

6. Проектирование электрических принципиальных схем управления поточно-транспортными системами как объекта автоматизации.

7. Назначение и общие принципы проектирования принципиальных электрических схем сигнализации. Виды сигнализации.

8. Проектирование электрических принципиальных схем сигнализации положения электромеханизмов объекта автоматизации.

9. Проектирование электрических принципиальных схем сигнализации контроля технологических параметров ОУ.

10. Меры, используемые при проектировании электрических принципиальных схем сигнализации, обеспечивающие надежность и комфорт оповещения технологического и оперативного персонала при обслуживании АСУ и ведения технологического процесса.

11. Назначение и общие принципы проектирования электрических принципиальных схем питания системы автоматизации технологического процесса.

12. Применяемые сочетания аппаратуры управления и защиты в цепях питания приборов и ТСА объекта автоматизации.

13. Допустимое нанесение линий связи на чертежах эклектических принципиальных схем проекта автоматизации. Формирование и нанесение маркировки линий связи.

14. Назначение и общие принципы проектирования чертежей общих видов щитов проекта автоматизации.

15. Обоснование расположения щитовых конструкций при организации пунктов управления АСУ ТП.

16. Обоснование выбора щитовых конструкций в зависимости от требований удобства оперативного управления и эргономических требований к пункту управления.

17. Требования к размещению приборов и ТСА на щитовых конструкциях и в их объеме.

18. Разновидности щитовых конструкций, используемых в проектировании АСУ ТП. Целесообразность применения тех или иных разновидностей конструкций.

19. Текстовые документы, входящие в комплект чертежей общих видов щитов и пультов. Принципы их формирования и заполнения.

20. Назначение и общие принципы проектирования схем соединений внешних проводок проекта автоматизации.

21. Формирование условных графических обозначений приборов и ТСА на чертежах схем внешних проводок проекта автоматизации.

22. Обоснование выбора кабельной продукции при проектировании схем соединений электрических внешних проводок проекта автоматизации.

23. Формирование и нанесение обозначений трубных и электрических проводок на чертежах схем соединений внешних проводок проекта автоматизации.

24. Способы организации электрических соединений внешитовых приборов с приборами, расположенными в щите, при проектировании схем соединений внешних электрических проводок. Изображение электрических соединений на чертежах этих схем.

25. Позиционные обозначения трубных и электрических проводок на чертежах схем соединений внешних проводок проекта автоматизации. Порядок занесения обозначений в перечень элементов схемы.

Учебно-методическая литература по дисциплине:

1 Проектирование систем автоматизации технологических процессов: Справочное пособие. Под ред. А.С.Клюева. – М.: Энергоатомиздат, 1990.

2 Емельянов А.И., Капник О.В. Проектирование систем автоматизации технологических процессов. Справочное пособие по содержанию и оформлению проектов. – М.: Энергоатомиздат, 1983.

3 Техника проектирования систем автоматизация технологических процессов. Под ред. Л.И.Шипетина. Машиностроение, 1976.

4 Чистяков В.С. Краткий справочник по теплотехническим измерениям. – М.: Энергоатомиздат, 1990.

5 Клюев А.С. и др. Техника чтения схем автоматического управления и технологического контроля. – М.: Энергоатомиздат, 1983.

6 Образцы проектных материалов автоматизации, выполненных специализированными проектными организациями.

7 Камнев В.Н. Чтение схем и чертежей электроустановок. – М.: ВШ, 1986.

8 Благовещенская М.М. Информационные технологии систем управления технологическими процессами. Учеб. для вузов / М.М. Благовещенская, Л.А. Злобин. – М.: Высш. шк., 2005. – 768 с.: ил.

9 Аринова Н.В. Проектирование микропроцессорных систем автоматизированного управления: методические указания и задания к курсовому проекту для студентов специальности 5В070200 «Автоматизация и управление». ВКГТУ. - Усть-Каменогорск, 2012 – 61 с.

10 Аринова Н.В. Проектирование микропроцессорных систем автоматизированного управления: конспект лекций для студентов специальности 5В070200 «Автоматизация и управление». ВКГТУ. - Усть-Каменогорск, 2012 – 88 с.

11 Белоруссов Н.И. и др. Электрические кабели, провода и шнуры: Справочник/ Н.И. Белоруссов, А.Е. Саакян, А.И. Яковлева; Под ред. Н.И. Белоруссова. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Энергоатомиздат, 1988. – 536 с.; ил.