

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Карагандинский государственный технический университет

**«Утверждаю»
Председатель Ученого совета,
ректор, академик НАН РК
Газалиев А.М.**

« ____ » _____ 2015г.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА
(SYLLABUS)**

Дисциплина АА3309 «Автоматика и автоматизация»

Модуль АКОМ 31 «Автоматика, керамика и отделочные материалы»

Специальность 5В073000 «Производство строительных
материалов, изделий и конструкций»

Архитектурно- строительный факультет

Кафедра «Технология строительных материалов и изделий»

Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента (syllabus) разработана: старшим преподавателем Сейдиновой Гульнар Абаевной, к.т.н. доцентом Рахимовым Муратом Аманжоловичем

Обсуждена на заседании кафедры «Технология строительных материалов и изделий»

Протокол № _____ от « _____ » _____ 2015 г.

Зав. кафедрой _____ Рахимов М.А. « _____ » _____ 2015 г.

Одобрена учебно - методическим советом архитектурно- строительного факультета

Протокол № _____ от « _____ » _____ 2015г.

Председатель _____ Орынтаева Г.Ж. « _____ » _____ 2015 г.

Сведения о преподавателе и контактная информация

Сейдинова Гульнар Абаевна, старший преподаватель кафедры «Технология строительных материалов и изделий», Рахимов Мурат Аманжолович, к.т.н. доцент кафедры «Технология строительных материалов и изделий»

Кафедра «Технология строительных материалов и изделий» находится в 1 корпусе КарГТУ, аудитория 217, контактный телефон 565932, допол. 1031, e-mail: kstu@mail.ru.

Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество кредитов	ECTS	Вид занятий					Количество часов СРС	Общее количество часов	Форма контроля
			количество контактных часов			количество часов СРСП	всего часов			
			лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
6	3	5	30	15	-	45	90	45	135	Экз.

Характеристика дисциплины

Дисциплина «Автоматика и автоматизация» входит в цикл профилирующих дисциплин (компонент по выбору) и направлена на обучение студентов, дающее основы автоматике и автоматизации технологических процессов изготовления строительных материалов и изделий.

Цель дисциплины

Дисциплина «Автоматика и автоматизация» ставит целью дать студентам комплекс знаний, умений и навыков по основам автоматике и автоматизации и их возможностях в области оптимального управления технологическими процессами производства строительных материалов, изделий и конструкций

Задачи дисциплины

В результате изучения данной дисциплины должны иметь представление:

- об основных направлениях развития автоматике и автоматизации;
- о основных элементах систем автоматизации и выполняемых ими функциях;
 - знать:
 - о новейших достижениях в области автоматизации производства строительных материалов, изделий и конструкций;
 - теоретические основы разработки и функционирования систем автоматике;
 - приборы и средства, применяемые при автоматизации технологических процессов, их принцип действия и условия эксплуатации;
 - уметь:
 - обоснованно ставить задачи на автоматизацию как всего комплекса по производству строительных материалов, изделий и конструкций, так и отдель-

ных машин, механизмов и аппаратов;

-получать математические модели автоматизируемых процессов; разрабатывать схемы автоматизации систем автоматического контроля, регулирования и управления на основе существующей нормативно-технической документации;

-экономически обосновывать выбор основных приборов и устройств систем автоматики;

- критически оценивать эффективность применения различных схем автоматизации, находить и использовать научно-техническую информацию; пользоваться новейшими информационными технологиями для решения задач автоматизации технологических процессов по производству строительных материалов, изделий и конструкций»;

Приобрести практические навыки:

- в применении новейших информационных технологий для решения задач автоматизации технологических процессов по производству строительных материалов, изделий и конструкций;

- использования современных методов и принципов получения математических моделей технологических процессов; создании и чтении схем автоматизации.

Пререквизиты

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин (с указанием разделов (тем): «Математика», «Физика», «Процессы и аппараты», «Теплотехника и теплотехническое оборудование предприятий строительной индустрии», «Механическое оборудование предприятий строительной индустрии».

Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины «Автоматика и автоматизация» используются при освоении следующих дисциплин: «Технология бетона 2», «Заполнители бетона», в дипломном проектировании

Тематический план дисциплины

Наименование раздела (темы)	Трудоемкость по видам занятий, час				
	лекции	практические	Лабораторные	СРСП	СРС
1. Введение. Основные понятия и определения.	2	-	-	3	
2. Основы автоматического управления и регулирования	8	4	-	15	15
3. Автоматический контроль	6	4	-	9	9
5. Дистанционный и телемеханический контроль и управление	2	3	-	6	6
6. Автоматизация производства строительных изделий и конструкций	12	4	-	12	15
Итого	30	15	-	45	45

Перечень практических (семинарских) занятий

1. Разработка схем автоматизации. Составление электрических схем автоматического управления (тема 2) - 4 часа.

2. Составление циклограмм управления циклическими технологическими процессами. Получения таблиц состояния по циклограммам. Примеры вывода уравнений динамики объекта регулирования (тема 3) - 4 часа.

3. Примеры получения передаточной функции по математической модели объекта и наоборот. Примеры получения передаточной функции и математической модели объекта по его структурной схеме (тема 4) – 3 часа.

4. Решение задач устойчивости систем автоматического регулирования. Примеры расчета переходных процессов систем автоматического регулирования (тема 5) – 4 часа.

Темы контрольных заданий для СРС

1. Определение управления
2. Автоматическое управление и регулирование
3. Основные элементы систем управления.
4. Обратная связь и ее роль.
5. Статические и астатические системы автоматического управления.
6. Системы автоматической стабилизации, программного управления, следящие системы.
7. Функциональные схемы АСР.
8. Признаки классификации АСР.
9. Что такое многомерное АСР?
10. Что такое система автоматизации производственных процессов?
11. Типы производственных процессов и их краткая характеристика.
12. Какие вспомогательные процессы применяют в изготовлении изделий и как они связаны с технологическими процессами?
13. Классификация систем автоматизации.
14. Государственная система приборов (ГСП).
15. Технические средства систем автоматизации.
16. Структурная схема автоматизации. Примеры.
17. Функциональная схема автоматизации. Ее назначение и принципы построения.
18. Монтажные схемы, способы и примеры их построения.
19. Назначение и примеры датчиков, применяемых при производстве строительных изделий и конструкций.
20. Основные функции регуляторов и устройств управления.
21. Классификация регуляторов.
22. Виды исполнительных механизмов и примеры их применения на заводах строительной индустрии.
23. Промышленные регуляторы.
24. Подключение датчиков к регуляторам.
25. Регуляторы прямого действия, принцип работы.
26. Отличительные особенности регуляторов непрямого действия.

27. Особенности ПИД - закона регулирования.
28. Преимущества электрических регуляторов.
29. Особенности пневматических регуляторов.
30. Элементы пневматических регуляторов.
31. Область использования гидравлических и электрогидравлических регуляторов.
32. Классификация микропроцессорных средств.
33. Основные схемы управления технологическими процессами на базе микропроцессорной техники.
34. Основные виды сигналов, поступающих в микроЭВМ от объекта управления.
35. Типовые алгоритмы управления ТП на базе ЭВМ.
36. Функции контроля и классификация систем автоматического контроля.
37. Метрология и измерение физической величины.
38. Приборы в системах автоматического контроля.
39. Класс точности прибора.
40. Характеристика средств дистанционного контроля и управления.
41. Что такое телемеханический контроль и управление?
42. Область применения и виды средств связи.
43. Дистанционное управление ТП.
44. Назначение и функции аварийной сигнализации.
45. Система диспетчерского управления.
46. Анализ производства строительных изделий и конструкций как объекта автоматизации.
47. Задачи синтеза системы автоматизации технологических процессов.
48. Дискретные, непрерывно-дискретные, непрерывные процессы АСУТП.
49. Содержание технического задания на автоматизацию управления технологическими процессами.
50. Управляемые переменные при автоматизации тепловлажностной обработки,
51. Характеристика системы управления тепловлажностной обработки изделий ПУСК-ЗП.
52. Основные преимущества микропроцессорных систем управления тепловлажностной обработкой изделий.
53. Что является объектом автоматизации процесса приготовления бетона и раствора?
54. Основные функции, подлежащие автоматизации в процессе формовки и уплотнения.
55. Неразрушающие методы контроля качества, пути их автоматизации.
56. Основные задачи автоматизации учета выпуска и отгрузки изделий.
57. Микропроцессорные системы учета выпуска и отгрузки изделий на заводах ЖБИ и ДСК.
58. Автоматизация арматурных работ.

Критерии оценки знаний студентов

Экзаменационная оценка по дисциплине определяется как сумма максимальных показателей успеваемости по рубежным контролям (до 60%) и итоговой аттестации (экзамену) (до 40%) и составляет значение до 100% в соответствии с таблицей.

График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Формы контроля	Срок сдачи	баллы
Выполнение практической работы № 1	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	[1],[2],[3],[15]	1 контактный час	Текущий	5 недели	5
Проверка конспектов лекций	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	[1,4,8,2,3, 16] конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам]	1 контактный час	Текущий	3,4,5,6 недели	5
Тестовый опрос	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	[1,4,8,2,3]	1 контактный час	Рубежный	7,14 недели	20
Выполнение практической работы № 2	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	[1,4,8,2,3,15]	1 контактный час	Текущий	7 неделя	5
Проверка конспектов лекций	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	[1,4,8,2,3] конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам]	1 контактный час	Текущий	8,10,12 ,14 недели	5
Выполнение практической работы № 3	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	[1,4,8,2,3,15]	1 контактный час	Текущий	12 неделя	5
Выполнение индивидуаль-	Закрепление теоретических знаний и	[1,4,8,2,3]	1 контактный час	текущий	7,14 недели	10

ного задания	практических навыков					
Выполнение практической работы № 4	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	[1,4,8,2,3,15]	1 контактный час	текущий	14 недели	5
Сдача экзамена	Проверка усвоения материала дисциплины	Весь перечень основной и дополнительной литературы	2 контактных часа	Итоговый	В период сессии	40
Итого						100

Политика и процедуры

При изучении дисциплины «Автоматика и автоматизация» прошу соблюдать следующие правила:

1. Не опаздывать на занятия;
2. Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни предоставить справку, в других случаях - объяснительную записку.
3. Активно участвовать в учебном процессе;
4. Выполнять задания преподавателя и приходить на занятия подготовленными.
5. Быть терпимыми, открытыми, откровенными с сокурсниками и преподавателем.
6. Согласно графику выполнять индивидуальные задания.

Список основной литературы

1. Богданов В.С., Булгаков С.Б. и др. Технологические комплексы и механическое оборудование предприятий строительной индустрии. Санкт-Петербург: 2010. – 620 с.
2. Автоматизация производственных процессов в промышленно-строительных материалах. Под ред. В.С. Кочетова, Л., «Стройиздат», 2006 г., 392с.
3. Евдокимов В.А. «Автоматизация технологических процессов на ДСК и заводах сборного железобетона», Л., «Стройиздат», 2008 г., 191с.
4. Дворкин Л.И., Дворкин О.Л. Основы бетоноведения. Санкт-Петербург: 2006. – 289 с.
5. Нечаев Г.К., Пух А.П., Ружичка В.А. «Автоматизация технологических процессов на предприятиях строительной индустрии», Киев, «Вища школа», 1999 г., 280с.
6. Вагина Ж.В. Автоматика и автоматизация. Электронный учебник. Алматы, КазГАСА, 2003.
7. Сейдинова Г.А. Автоматика и автоматизация, учебное пособие, Караганда, КарГТУ, 2011г, 84с.

8. Иванов Б.В. Автоматизация технологических процессов, уч. пос. 2011г.
9. Шандров А.А. Технические средства автоматизации, 2010г.
10. Шашмарев В.Ю. Типовые элементы систем автоматического управления, 2007г.
11. Сейдинова Г.А., Дадиева М.К. Методические указания к практическим работам по дисциплине «Автоматика и автоматизация», Караганда, КарГТУ, 2011г, 24с

Список дополнительной литературы

12. Мясников И.Т. Тепловой контроль и автоматизация тепловых процессов. - М., Стройиздат, 1999.
13. Глухов В.М. Автоматическое регулирование процессов термообработки и сушки строительных материалов. - Л., Стройиздат, 2002,
14. Боронихин А.С. Основы автоматизации производства ЖБИ. М.: М.: Высшая школа, 2005, 271с.
15. Боронихин А.С., Гризак Ю.С. Основы автоматизации производства, вычислительная техника и контрольно-измерительные приборы на предприятиях строительных материалов. М.: Стройиздат, 1998, 343 с.
16. Воронов В.Г., Сафонов В.А. Автоматизация тепловых процессов в производстве строительных материалов. Киев, Будивельник, 1999, 61 с.
17. ГОСТ 21.404 - 85. Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные для приборов и средств автоматизации в системах. М.: Госстрой СССР, 1986, 18 с.
18. Вагина Ж.В. Автоматизация производственных процессов: МУ к выполнению дипломного проекта по разделу «Автоматизация». Алматы: КазГАСА, 2003, 35 с.
19. Вагина Ж. В. Автоматика и автоматизация производственных процессов Учебное пособие. Алматы, КазГАСА, 2006. 92 с.
20. Автоматика және еңіріу процесіерші автоматтандыру: Оқу Кералы / Ж. В.Вагина, Г.Е. Құрманқұлова Алматы: КазМСҚА, 2008, 99 бет.
21. Стефани Е.П. Основы построения автоматизированных систем управления технологическими процессами. М.: Энергоиздат, 1998, 352 с.
22. Вагина Ж.В. Методические указания к выполнению курсового проекта. Алма-Ата, КазПТИ, ААСИ, 2010, с.24
23. Вагина Ж.В. Системы пневмоавтоматики. Алматы, КазГАСА 2003, 24 с.
24. Френкель Г.Ю. Применение роботов и манипуляторов при производстве железобетонных изделий. М.: Высшая школа, 1998, 71с.
25. Зеличенко Г.Г. «Средства и схемы автоматизации транспортно-складских и технологических процессов на бетонных заводах», М., «Высшая школа», 1999 г.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА
(SYLLABUS)**

по дисциплине АА3309 «Автоматика и автоматизация»

модуль АКОМ 31 «Автоматика, керамика и отделочные материалы»

Гос. изд. лиц. № 50 от 31.03.2004 г.

Подписано в печать _____ 20 Формат 60x90/16 Тираж экз.

Объем _____ усл.изд.л. Заказ № _____ Цена договорная

100027 Издательство КарГТУ, Караганда, Бульвар Мира 56