

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Исламович

Должность: Ректор

Дата подписания: 21.11.2023 09:18:06

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГРОЗНИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

имени академика М.Д. Миллионщикова

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор

И.Г. Гайрабеков



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Информационные технологии в пищевой промышленности»

Направление подготовки

15.03.02 Технологические машины и оборудование

Профиль

Машины и аппараты пищевых производств

Квалификация

Бакалавр

Грозный – 2021

1. Цели и задачи дисциплины

Основной целью освоения дисциплины «Информационные технологии в пищевой промышленности» является формирование компетенции в области информационных и коммуникационных технологий (ИКТ), под которой понимается умение использовать информационные технологии в практической деятельности, в том числе для приобретения новых знаний, формирования суждений по соответствующим социальным, научным и этическим проблемам.

Задача изучения дисциплины – это приобретение и использование в своей практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, а также овладение приемами сбора, обработки и интерпретации необходимых данных с использованием современных информационных технологий для формирования суждений по соответствующим социальным, научным и этическим проблемам.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина "Информационные технологии в пищевой промышленности» - это дисциплина вариативной части общенаучного цикла дисциплин ОП бакалавров по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование.

При изучении дисциплины используются знания и навыки, полученные при изучении курса «Информатика». Знания и навыки, полученные при изучении дисциплины, используются при самостоятельном освоении пакетов прикладных программ, при формулировании требований к используемым в профессиональной деятельности автоматизированным информационным экономическим, справочным и технологическим системам, а также при подготовке выпускной квалификационной работы.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Пониманием сущности и значения информации в развитии современного общества, способностью получать и обрабатывать информацию из различных

источников, готовностью интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде (ОПК-4)

Умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-2)

способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий (ПК-10);

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать основные направления использования информационных технологий в пищевой промышленности;

Уметь применять полученные навыки разработки сопровождения и эксплуатации автоматизированных информационных систем и справочных информационных систем, используемых при управлении предприятием пищевой промышленности; квалифицированно выполнять свои функции в условиях работы электронного документооборота;

Владеть навыками решения математических, инженерно-технических и экономических задач с помощью специализированных пакетов прикладных программ;

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1

| Вид учебной работы | Всего часов | | Семестры | |
|--|------------------------------|--------------|--------------|--------------|
| | | | 3 | 3 |
| | ОФО | ЗФО | ОФО | ЗФО |
| Контактная работа (всего) | 34 | 12 | 36 | 12 |
| В том числе: | | | | |
| Лекции | 17 | 6 | 18 | 6 |
| Практические занятия | 17 | 6 | 18 | 6 |
| Лабораторные работы | | | | |
| Самостоятельная работа (всего) | 74 | 96 | 72 | 96 |
| В том числе: | | | | |
| Рефераты | 38 | 36 | 36 | 36 |
| <i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i> | | | | |
| Подготовка к практическим занятиям | 18 | 24 | 18 | 24 |
| Подготовка к зачету | 18 | 36 | 18 | 36 |
| Вид отчетности | зачет | зачет | зачет | зачет |
| Общая трудоемкость дисциплины | ВСЕГО в часах | | 108 | 108 |
| | ВСЕГО в зач. единицах | | 3 | 3 |

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

| № п/п | Наименование раздела дисциплины по семестрам | Лекц. зан. часы | Практ. зан. часы | Лаб. зан. часы | Семин. зан. часы | Всего часов |
|-------------|---|-----------------|------------------|----------------|------------------|-------------|
| 1. | Методы и средства формирования и обработки информации | 6 | 6 | | | 12 |
| 2. | Микропроцессорная техника и ее роль в системах управления технологическими процессами | 5 | 5 | | | 10 |
| 3. | Микропроцессорные системы управления технологическими процессами пищевых производств | 6 | 6 | | | 12 |
| Всего часов | | 17 | 17 | | | 34 |

5.2. Лекционные занятия

Таблица 3

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела |
|-------|---|---|
| 1. | Методы и средства формирования и обработки информации | Информационные технологии. Основные понятия и определения теорий автоматизации и управления. Методы и средства формирования информации о состоянии технологических объектов (процессов). |
| 2. | Микропроцессорная техника и ее роль в системах управления технологическими процессами | Аппаратные средства микропроцессорной техники. Программно-технический комплекс Контроллеры. Роль и место SCADA-системы в современном производстве. Метрологическое обеспечение измерительных средств и систем управления технологическими процессами пищевых производств. |
| 3. | Микропроцессорные системы управления технологическими процессами пищевых производств | Концепция построения систем автоматизации. АСУТП пищевых производств. Системы управления технологическими процессами пищевых производств. АСУТП отраслей пищевой промышленности. Системы управления технологическими процессами свеклосахарного и сахарорафинадного производства. Системы управления кондитерским производством. Системы управления производством безалкогольных напитков и продуктов длительного хранения. |

5.3. Лабораторный практикум

5.4. Практические занятия (семинары)

Таблица 5

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела |
|-------|---|--|
| 1. | Методы и средства формирования и обработки информации | Обработка информации. Метод ступенчатой экстраполяции. Линейная интерполяция. Адаптивное управление с помощью нечеткой логики Системы учета энергонагрузок при эксплуатации технологического оборудования пищевых производств. |
| 2. | Микропроцессорная техника и ее роль в системах управления технологическими процессами | Диспетчерская подсистема. Основные функции программы. ПТК «Сириус». Типовые модели исходных данных Примеры аттестации алгоритмов обработки данных. |
| 3 | Микропроцессорные системы управления технологическими процессами пищевых производств | Особенности управления дискретными объектами Модели культивирования микроорганизмов Разработка и проектирование АСУТП и SCADA-систем. АСУТП производства концентратов сладких блюд. Динамика работы АСУТП |

6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

| № | Темы для реферата |
|----|---|
| 1. | PROSOFT — передовые технологии автоматизации. |
| 2. | Системы управления биотехнологическими процессами. |
| 3. | Направления развития информационных технологий в пищевой промышленности |
| 4. | Информационное обеспечение пищевой промышленности |
| 5. | Обзор программного обеспечения работы технолога на предприятии пищевой промышленности |
| 6. | Метод имитационного моделирования. Классификация имитационных моделей |
| 7. | Моделирование технологических систем, операций, процессов |

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов:

1. Аристова Н. И., Корнеева А. И. Промышленные программно-аппаратные средства на отечественном рынке. АСУТП. МИФИ. М., 2001.— 399 с.
2. Благовещенская М. М. и др. Автоматика и автоматизация пищевых производств. М.: Агропромиздат, 1991.— 239 с.
3. Дудников Е. Г. Автоматическое управление в химической промышленности. М.: Химия, 1987,— 367 с.
4. Злобин Л. А. Оптимизация технологических процессов хлебопекарного производства. М.: Агропромиздат, 1989.— 174 с.
5. Злобин Л. А. Автоматический контроль и управление качеством пищевых продуктов. М.: изд-во МГУПП, 1998,— 276 с.
6. Каляное Г. Н. Консалтинг при автоматизации предприятий. М.: ВИНТИ. 1997 - 315 с.
7. Краснов А. Е., Красуля О. Н., Большаков О. В., Шленская Т. В. Информационные технологии пищевых производств в условиях неопределенности. М., 2001,- 496 с.
8. Петров И. К., Никитушкина М. Ю. Метрология, стандартизация и сертификация. Учеб, пособие. М.: изд-во МГУПП, 2001,— 120 с.
9. Сердобинцев С. П. Автоматика и автоматизация производственных процессов в рыбной промышленности. М.: Колос, 1994,— 334 с.
- 10.Тарбеев Ю. В., Челпанов И. Б., Сирая Т. Н. Аттестация алгоритмов обработки данных при измерениях. // Измерения, контроль и автоматизация. 2, 3. 1991.- 12 с.
- 11.Фирма Prosoff Передовые технологии автоматизации. Каталог изделий. М.: Офис, 1999 - 356 с.

7. Оценочные средства

7.1 Образец текущего контроля

1. Что такое информация?
2. Что такое энтропия системы?
3. Как оценить количество информации?
4. Какие виды информации Вы знаете?
5. Расскажите о системах исчисления информации.
6. Способы представления информации.

7.2 Вопросы к 1-ой аттестации

1. Принципы действия УСО.
2. Расскажите о методах обработки информации.
3. Что такое поток информации?
4. Что понимают под входной информацией?
5. Что относится к выходной информации?
6. Что относят к промежуточной информации?
7. Чем переменная информация отличается от постоянной?
8. Что отображает переменная информация?
9. Что называют разовой информацией?
10. Что представляет собой информационное обеспечение АСУ?
11. Каково основное назначение информационного обеспечения?
12. Перечислите основные элементы системы информационного обеспечения.
13. Что такое информационный массив?
14. Виды информационных массивов.
15. Что такое автоматика?
16. Каковы функции локальных систем автоматизации?
17. Кибернетика — это наука об управлении.
18. Расскажите о кибернетической системе управления.
19. Каковы режимы управления в зависимости от степени участия операторов в них?
20. Что такое технологический объект управления (ТОУ)?
21. Что такое система автоматического регулирования (САР)?
22. Охарактеризуйте замкнутую автоматическую систему регулирования.
23. Что такое каскадная САР? Каковы ее преимущества?
24. Дайте классификацию автоматических регуляторов.
25. Погрешности измерений и измерительных устройств.
26. Устройства связи с объектом (УСО).
27. Типовая система сбора и передачи информации.
28. Перечислите основные методы измерений в современной метрологии.
29. Перечислите группы измерительных приборов в зависимости от вида отображения информации.
30. Перечислите основные функции УСО.
31. Методы и средства измерений температуры.
32. Методы и средства измерений давления.

33. Методы и средства измерений расхода и количества вещества.
34. Методы и средства измерений уровня.
35. Методы и средства измерений состава вещества.
36. Методы и средства измерений плотности.
37. Методы и средства измерений влажности.
38. Методы и средства измерений вязкости.
39. Методы и средства контроля технического состояния оборудования.
40. Изложите принципы действия различных видов весов.
41. Каковы принципы работы расходомеров?
42. На чем основана работа буйковых уровнемеров?
43. Виды уровнемеров. Принципы измерений с использованием уровнемеров различных типов.
44. Какие методы спектрального анализа Вы знаете?
45. Методы и средства измерений пищевой ценности продукта.
46. Назначение микропроцессорной техники в системах управления технологическими процессами.
47. Функциональная организация микропроцессорной системы управления.
48. Классификация аппаратных средств микропроцессорной системы управления.
49. Микропроцессорная установка централизованного контроля и управления.
50. МикроЭВМ.
51. Программируемые микропроцессорные контроллеры (ПМК).
52. Программируемые логические контроллеры (ПЛК).
53. Исполнительные устройства.
54. Программно-технический комплекс.

Образец билета к 1-ой аттестации

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. акад. М.Д. Миллионщикова

Дисциплина: «Информационные технологии в пищевой промышленности»

Билет № 1

- 1. Что такое информация?**
- 2. Программно-технический комплекс.**

Ст. преподаватель каф. ТМО
Зав. кафедрой ТМО

Ахъядов Р.И.
Эльмурзаев А.А.

7.3 Вопросы к 2-ой аттестации

1. Структура и состав микропроцессорных средств управления ТП.
2. Формирование информации и ее достоверность.
3. Устройство связи с объектом.
4. Цели программного обеспечения АСУТП.
5. Какие способы организации связи элементов внутри устройств и между ними Вы знаете?
6. Назначение центрального процессора.
7. Каково основное назначение ПЛК?
8. Какие задачи решаются при автоматизации ТП на предприятиях пищевой и перерабатывающей промышленности?
9. Что такое интерфейс? Его назначение.
10. Что такое модемы? Их назначение. Виды.
11. Для чего предназначена диспетчерская подсистема АСУТП?
12. Основные функции диспетчерской подсистемы.
13. Мировые тенденции развития ПТК.
14. Перечислите продвинутое ПТК для АСУТП.
15. Контроллер, его назначение и функциональные возможности.
16. Роль SCADA-системы в современном производстве.
17. Промышленные рабочие станции.
18. Что является основой всех систем управления?
19. Что включают в понятие «информация» при управлении производством?
20. Метрологическое обеспечение измерительных средств на предприятиях пищевой промышленности.
21. Цели и задачи МО систем.
22. Методика аттестации алгоритмов обработки данных.
23. Классификация типовых моделей исходных данных.
24. Задачи пользователя и метролога при аттестации алгоритмов.
25. АСУТП — концепция построения систем управления.
26. Функции АСУТП.
27. АРМ оператора-технолога.
28. Программное обеспечение АСУТП.
29. Методы и функции управления технологическими процессами.
30. Непрерывные и периодические процессы и особенности их управления
31. Системы управления дискретными процессами.
32. Математическая модель. Ее назначение.
33. Математическое моделирование технологических процессов.
34. Типовые математические модели технологических процессов.
35. Методика математического описания объектов управления.
36. Методы активного эксперимента.
37. Методы пассивного эксперимента.
38. Статистические и динамические характеристики объекта управления.
39. Математические модели типовых технологических процессов пищевых производств.

40. Что представляют собой современные технологии производств пищевой и перерабатывающей промышленности?
41. Чем обусловлена необходимость построения моделей современных технологий?
42. Дайте определение модели. Ее назначение.
43. Автоматизированная система управления технологическими процессами (АСУТП).
44. Функции АСУТП.
45. Задачи АСУТП.
46. Информационные и управляющие функции АСУТП.
47. Разновидности АСУТП.
48. Разработка и проектирование АСУТП и SCADA-систем.
49. АСУТП отраслей пищевой промышленности.
50. Классификация структур АСУТП пищевого предприятия.
51. Какие функции реализуют АСУТП отраслей пищевой промышленности?
52. В чем различие различных структурных схем АСУТП отделения, участка, подразделения пищевого предприятия?
53. Чем определяется выбор структуры АСУТП подразделений пищевого предприятия?
54. Каковы особенности АСУТП макаронного производства?

Образец билета к 2-ой аттестации

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. акад. М.Д. Миллионщикова

Дисциплина: «Информационные технологии в пищевой промышленности»

Билет № 1

- 1. Структура и состав микропроцессорных средств управления ТП.**
- 2. Особенности АСУТП приготовления томатного сока.**

Ст. преподаватель каф. ТМО
Зав. кафедрой ТМО

Ахъядов Р.И.
Эльмурзаев А.А.

7.4 Вопросы к зачету

1. Что такое информация?
2. Что такое энтропия системы?
3. Как оценить количество информации?
4. Какие виды информации Вы знаете?
5. Расскажите о системах исчисления информации.
6. Способы представления информации.
7. Принципы действия УСО.
8. Расскажите о методах обработки информации.
9. Что такое поток информации?
10. Что понимают под входной информацией?
11. Что относится к выходной информации?
12. Что относят к промежуточной информации?
13. Чем переменная информация отличается от постоянной?
14. Что отображает переменная информация?
15. Что называют разовой информацией?
16. Что представляет собой информационное обеспечение АСУ?
17. Каково основное назначение информационного обеспечения?
18. Перечислите основные элементы системы информационного обеспечения.
19. Что такое информационный массив?
20. Виды информационных массивов.
21. Что такое автоматика?
22. Каковы функции локальных систем автоматизации?
23. Кибернетика — это наука об управлении.
24. Расскажите о кибернетической системе управления.
25. Каковы режимы управления в зависимости от степени участия операторов в них?
26. Что такое технологический объект управления (ТОУ)?
27. Что такое система автоматического регулирования (САР)?
28. Охарактеризуйте замкнутую автоматическую систему регулирования.
29. Что такое каскадная САР? Каковы ее преимущества?
30. Дайте классификацию автоматических регуляторов.
31. Погрешности измерений и измерительных устройств.
32. Устройства связи с объектом (УСО).
33. Типовая система сбора и передачи информации.
34. Перечислите основные методы измерений в современной метрологии.
35. Перечислите группы измерительных приборов в зависимости от вида отображения информации.
36. Перечислите основные функции УСО.
37. Методы и средства измерений температуры.
38. Методы и средства измерений давления.
39. Методы и средства измерений расхода и количества вещества.
40. Методы и средства измерений уровня.
41. Методы и средства измерений состава вещества.
42. Методы и средства измерений плотности.

43. Методы и средства измерений влажности.
44. Методы и средства измерений вязкости.
45. Методы и средства контроля технического состояния оборудования.
46. Изложите принципы действия различных видов весов.
47. Каковы принципы работы расходомеров?
48. На чем основана работа буйковых уровнемеров?
49. Виды уровнемеров. Принципы измерений с использованием уровнемеров различных типов.
50. Какие методы спектрального анализа Вы знаете?
51. Методы и средства измерений пищевой ценности продукта.
52. Назначение микропроцессорной техники в системах управления технологическими процессами.
53. Функциональная организация микропроцессорной системы управления.
54. Классификация аппаратных средств микропроцессорной системы управления.
55. Микропроцессорная установка централизованного контроля и управления.
56. МикроЭВМ.
57. Программируемые микропроцессорные контроллеры (ПМК).
58. Программируемые логические контроллеры (ПЛК).
59. Исполнительные устройства.
60. Программно-технический комплекс.
61. Структура и состав микропроцессорных средств управления ТП.
62. Формирование информации и ее достоверность.
63. Устройство связи с объектом.
64. Цели программного обеспечения АСУТП.
65. Какие способы организации связи элементов внутри устройств и между ними Вы знаете?
66. Назначение центрального процессора.
67. Каково основное назначение ПЛК?
68. Какие задачи решаются при автоматизации ТП на предприятиях пищевой и перерабатывающей промышленности?
69. Что такое интерфейс? Его назначение.
70. Что такое модемы? Их назначение. Виды.
71. Для чего предназначена диспетчерская подсистема АСУТП?
72. Основные функции диспетчерской подсистемы.
73. Мировые тенденции развития ПТК.
74. Перечислите продвинутое ПТК для АСУТП.
75. Контроллер, его назначение и функциональные возможности.
76. Роль SCADA-системы в современном производстве.
77. Промышленные рабочие станции.
78. Что является основой всех систем управления?
79. Что включают в понятие «информация» при управлении производством?
80. Метрологическое обеспечение измерительных средств на предприятиях пищевой промышленности.
81. Цели и задачи МО систем.

82. Методика аттестации алгоритмов обработки данных.
83. Классификация типовых моделей исходных данных.
84. Задачи пользователя и метролога при аттестации алгоритмов.
85. АСУТП — концепция построения систем управления.
86. Функции АСУТП.
87. АРМ оператора-технолога.
88. Программное обеспечение АСУТП.
89. Методы и функции управления технологическими процессами.
90. Непрерывные и периодические процессы и особенности их управления
91. Системы управления дискретными процессами.
92. Математическая модель. Ее назначение.
93. Математическое моделирование технологических процессов.
94. Типовые математические модели технологических процессов.
95. Методика математического описания объектов управления.
96. Методы активного эксперимента.
97. Методы пассивного эксперимента.
98. Статистические и динамические характеристики объекта управления.
99. Математические модели типовых технологических процессов пищевых производств.
100. Что представляют собой современные технологии производств пищевой и перерабатывающей промышленности?
101. Чем обусловлена необходимость построения моделей современных технологий?
102. Дайте определение модели. Ее назначение.
103. Автоматизированная система управления технологическими процессами (АСУТП).
104. Функции АСУТП.
105. Задачи АСУТП.
106. Информационные и управляющие функции АСУТП.
107. Разновидности АСУТП.
108. Разработка и проектирование АСУТП и SCADA-систем.
109. АСУТП отраслей пищевой промышленности.
110. Классификация структур АСУТП пищевого предприятия.
111. Какие функции реализуют АСУТП отраслей пищевой промышленности?
112. В чем различие различных структурных схем АСУТП отделения, участка, подразделения пищевого предприятия?
113. Чем определяется выбор структуры АСУТП подразделений пищевого предприятия?

Образец билета к зачету

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. акад. М.Д. Миллионщикова

Дисциплина: «Информационные технологии в пищевой промышленности»

Билет № 1

1. Методы и средства измерений температуры.
2. Что включают в понятие «информация» при управлении производством?

Ст. преподаватель каф. ТМО
Зав. кафедрой ТМО

Р.И. Ахьядов
А.А. Эльмурзаев

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

| № п / п | Вид Занятий (лк, пр.) | Наименование необходимой учебной литературы по дисциплине | Автор | Издатель-ство, год издания | Наличие лит-ры |
|----------------------------------|-----------------------|--|--|----------------------------|----------------|
| Основная литература | | | | | |
| 1 | (лк, пр.) | Информационные технологии систем управления технологическими процессами. Учеб. для вузов | Благовещенская М. М. Л. А. Злобин | М.: Высш. шк., 2005 | На кафедре |
| Дополнительная литература | | | | | |
| 1 | (лк, пр.) | Автоматика и автоматизация пищевых производств. | Благовещенская М. М. | М.: Агропромиздат 1991 | |
| 2 | (лк, пр.) | Информационные технологии пищевых производств в условиях неопределенности. | Краснов А. Е., Красуля О. Н., Большаков О. В., Шленская Т. В. | М.: 2001 | |

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

При чтении лекций используются лекционный и иллюстрационный материал, для проведения более качественного обучения студентов, при необходимости, используется проектор для демонстрации учебных фильмов.

Технические средства обучения – сосредоточены в лаборатории кафедры ТМО.

Составитель:

Ст. преподаватель кафедры «ТМО»



/Ахъядов Р. И./

СОГЛАСОВАНО:

Зав. кафедрой «ТМО»



/А.А. Эльмурзаев/

Директор ДУМР

/Магомаева М.А./