

**Группа: 12 МС**

**Предмет: Математика**

**Источники:** Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / М.И. Башмаков. — М., 2016. ([file:///C:/Users/79371/Desktop/48628\\_fae4de5291754e0baf4ca56900e321d.pdf](file:///C:/Users/79371/Desktop/48628_fae4de5291754e0baf4ca56900e321d.pdf))

**Задание:** Выполнить контрольную работу по разделу 11. Пользуясь источником, ознакомится с темой: «Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и неравенства», «Равносильность уравнений, неравенств, систем», «Основные приемы решения уравнений и систем». Выполнить практическую работу № 26: «Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений». Выполнить самостоятельную работу № 47: «Я. Бернулли», самостоятельную работу № 48: «Решение задач по теории вероятностей».

**Домашнее задание:** Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия конспект лекций. Стр.230-242, стр.233 упр.1,2., стр.233 упр.3,4,5,6.

### **Самостоятельная работа № 47.**

**Я. Бернулли.**

Цель: *Развитие интереса к предмету.*

Форма самостоятельной деятельности: подготовить реферат по предложенной теме.

Реферат должен быть выполнен с соблюдением методических рекомендаций по написанию реферат.

### **Самостоятельная работа № 48.**

**Решение задач по теории вероятностей.**

Цель: *введение основных понятий комбинаторики (сочетания, размещения, перестановки), определение классической формулы вероятности и отработка навыков ее применения при решении задач.*

1. Изучить тему и записать основные понятия и формулы.
2. Решить задачи:
  - 1) Сколько различных трёхзначных чисел можно составить с помощью цифр 7 и 3?
  - 2) Сколько различных двузначных чисел можно составить при помощи цифр 4, 7, 9? (Цифры в записи числа не повторяются).
  - 3) Сколько нечетных трёхзначных чисел можно составить из цифр 3, 4, 8, 6? (Цифры в записи числа не могут повторяться).
  - 4) Пятеро друзей сыграли между собой по одной партии в шахматы. Сколько всего партий было сыграно?
  - 5) Сколькими способами 10 футбольных команд могут разыграть между собой золотые, бронзовые и серебряные медали?

## Контрольная работа

«Элементы теории вероятностей и математической статистики».

### 1 вариант.

- 1) Из  $n$  аккумуляторов за год хранения  $k$  выходит из строя. Наудачу выбирают  $m$  аккумуляторов. Определить вероятность того, что среди них  $x$  исправных.  $n=100, k=7, m=5, x=3$ .
- 2) Сколько следует сыграть партий в шахматы с вероятностью победы в одной партии, равной  $1/3$ , чтобы наивероятнейшее число побед было равно 5?
- 3) В семье пять детей. Найти вероятность того, что среди них три мальчика. Вероятность рождения мальчика равна 0,5.

### 2 вариант.

- 1) Вероятность того, что родившийся ребенок – мальчик, равна 0,51. Какова вероятность того, что в семье из шести детей: одна или две девочки.
- 2) Вероятность рождения мальчика и девочки одинаковы. Какова вероятность, что среди 6 наудачу отобранных новорожденных число мальчиков и девочек одинаково.
- 3) Вероятность того, что на один лотерейный билет выпадет выигрыш, равна 0,2. Куплено 5 билетов. Найти вероятность того, что выигрывают 2 билета.

## Практическая работа №26.

«Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений».

### ЦЕЛЬ РАБОТЫ:

1. Корректировать знания, умения и навыки в теме: «Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений».
2. Закрепить и систематизировать знания по теме.
3. Определить уровень усвоения знаний, оценить результат деятельности уч-ся.

**ОБОРУДОВАНИЕ:** инструкционно-технологические карты, таблицы первообразных некоторых функций, микрокалькуляторы.

### Практическая часть.

- 1) Иррациональные уравнения

#### Вариант 1.



6. Решите уравнение  $1 - 4y + 3y^2 = y^2 - 4y + 9$  :

- 1)  $-2, 0$ ;                      2)  $-2, 2$ ;                      3)  $2$ ;                                      4)  $0$ .

**. Дробно-рациональные уравнения.**

1. Какое из уравнений является дробно-рациональным:

- 1)  $\frac{x^2}{3} - 4x + 1 = 0$  ;    2)  $\frac{2x^2 - 3x}{13} = 1$  ;    3)  $\frac{x - 3}{2x + 1} = \frac{4}{x}$  ;    4)  $2x + 8 = 14(7 - x)$  ?

2. Решите уравнение  $\frac{x^2}{2} + \frac{x - 1}{6} = \frac{1}{2}$  :

- 1)  $2$ ;                      2)  $-1$ ;                      3)  $1$ ;                      4)  $3$ .

3. Решите уравнение  $\frac{1}{x} + \frac{1}{x - 4} = 0$  :

- 1)  $-2$ ;                      2)  $5$ ;                      3)  $2$ ;                      4)  $-1$ .

4. Найдите корни уравнения  $\frac{5}{x^2 + 6} = \frac{1}{x}$  :

- 1)  $1, 5$ ;                      2)  $-2, 3$ ;                      3)  $-3, 2$ ;                      4)  $2, 3$ .

5. Определите, при каком значении  $x$  значение функции  $y = \frac{3x + 1}{x + 5}$  равно  $2$ :

- 1)  $4$ ;                      2)  $3$ ;                      3)  $8$ ;                      4)  $9$ .

**Логарифмические уравнения**

Вариант 1.

1. Решите уравнения: а)  $\log_2(x - 15) = 4$  ;    б)  $\lg(2x) + \lg(x + 3) = \lg(12x - 4)$  ;

в)  $\lg^2 x + 2 \lg x = 8$  .

2. Решите неравенство:  $\log_{16}(0,6 + 2x) \geq -0,25$  .

Вариант 2.

1. Решите уравнения: а)  $\lg(x^2 - 2x - 4) = \lg 11$  ;    б)  $1 + \log_2(3x + 1) = \log_2(x^2 - 5)$  ;

в)  $4 \lg^2 x - 2 = \lg x^2$  .

2. Решите неравенство:  $\log_{0,8}(3 - 5x) \geq 0$  .

Вариант 3.

1. Решите уравнения: а)  $\log_4(5x+6) = 0$ ; б)  $\log_2(4-x) + \log_2(1-2x) = 2\log_2 3$ ;

в)  $\log_5^2 x - \log_5 x^2 = 3$ .

2. Решите неравенство:  $\log_{0,2}(15-2x) \geq -2$ .

Вариант 4.

1. Решите уравнения: а)  $\log_3(3x+2) = \log_3(x+4)$ ; б)  $\lg(x-2) + \lg(x-3) = 1 - \lg 5$ ;

в)  $\log_3^2 x = 4 - 3\log_3 x$ .

2. Решите неравенство:  $\log_4(3-4x) \geq -1$ .

## **Безопасность жизнедеятельности**

### **Единая государственная система защиты населения и территорий в чрезвычайных ситуациях. Гражданская оборона. СИЗ. Основы военной службы.**

**Домашнее задание** Учебники: Безопасность жизнедеятельности : учебник/Н.В. Косолапова, Н.А. Прокопенко.-7-е издание, стереотипное,- М.:КНОРУС, СПО). стр.108-129

Оказание первой медицинской помощи пострадавшим.

**Домашнее задание** Учебники: Безопасность жизнедеятельности : учебник/Н.В. Косолапова, Н.А. Прокопенко.-7-е издание, стереотипное,- М.:КНОРУС, СПО). стр.177-191

## 12 – мс

### Литература

#### **1 урок:**

«Характерные черты литературы русского зарубежья 1920 – 1930-х годов», читать и конспектировать стр. 415 - 429.

Учебник: Г.А. Обернихина, Т.В. Емельянова, Е.В. Мацыяка «Русский язык и литература. Литература», часть 2.

#### **2 урок:**

#### **Практическая работа № 50**

#### **Тема: В.Набоков «Машенька»**

Цель: обучение приемам анализа сюжета, композиции, образов героев художественного произведения.

Оборудование: В. Набоков повесть «Машенька», учебник, тетрадь, ручка.

#### **Задание.**

1. Обитателей пансиона: кто они, чем живут, как живут, какое впечатление производят?
2. Расскажите о Ганине. Чем он живет? Для чего живет? Что вас поразило в отношениях с Людмилой? Как автор относится к своему герою?
3. Развитие любовного чувства Ганина и Машеньки. Каковы герои в этой любви? Как она закончилась?
4. Чем Машенька дорога Ганину?
5. Что напоминает Ганину в Берлине об этой любви? Что он хранит в памяти о Машеньке?
6. Почему же так дороги Ганину воспоминания об этой любви?
7. Чем заканчивается произведение?

#### **3 урок:**

#### **Практическая работа № 51**

#### **Тема: «Задержанная» и «возвращенная» литература**

Цель: расширять представления о современной литературе, развивать умение работать с источниками, делать конспект.

Оборудование: учебник, тетрадь, ручка.

**Задание.**

Подготовьте конспект статьи учебника

**4 урок:**

### **Практическая работа № 52**

**Тема: Изучение основных направлений развития современной литературы.**

Цель: Познакомить с наиболее значительными явлениями современной литературы, дать представления о литературе периода «оттепели», развивать навык анализа и систематизации материала.

Оборудование: учебник, тетрадь, ручка

**Задание.** Подготовьте конспект статьи учебника (стр. 349-356)

## 12-мс

### **Обществознание**

#### ***1 – 2 урок:***

«Правоохранительные органы РФ», найти информацию в интернет – источнике и выполнить конспект.

13.05-2 часа, 14.05-2 часа.

**Тема:** Техника безопасности. Упражнения с гантелями.

**Цель:** Ознакомиться с техникой безопасности. Научиться выполнять упражнения с гантелями.

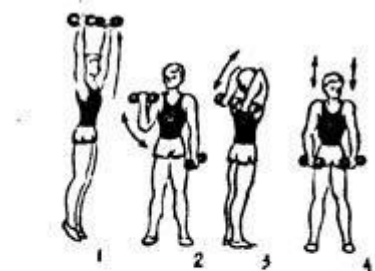
**Время:** 4 часа.

**Доп. Задание:** Реферат на тему «Тяжелая атлетика». Работы присылать по адресу: [zaharoff.artur2014@yandex.ru](mailto:zaharoff.artur2014@yandex.ru)

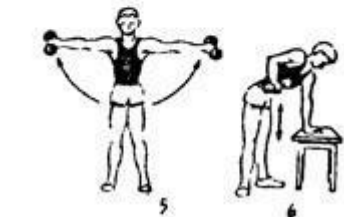
**Материально-техническое обеспечение:** Электронный учебник Бишаева, А.А. Физическая культура [https://www.studmed.ru/bishaeva-a-a-fizicheskaya-kultura\\_9d63f91884d.html](https://www.studmed.ru/bishaeva-a-a-fizicheskaya-kultura_9d63f91884d.html) и необходимый спортивный инвентарь.

### Методика выполнения

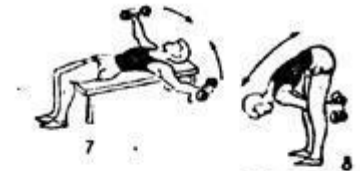
Вместо гантелей можно использовать другие предметы (бутылка, труба и т.д.). Основная стойка, гантели в опущенных руках. Вставая на носки, поднимите прямые руки через стороны вверх — вдох. Опуская руки, вернитесь в исходное положение — выдох. Упражнение развивает мышцы плечевого пояса и икроножные мышцы.



Возьмите гантели, опустите их вниз, ладони поверните вперед (хват снизу). Поочередно сгибайте и разгибайте руки в локтевых суставах. Дыхание произвольное, равномерное. Выполняя упражнение, держите локти неподвижно, смотрите прямо перед собой. Упражнение развивает двуглавые мышцы плеча (бицепсы).



Поднимите гантели вверх. Опустите их за голову ладонями к шее, сгибая руки в локтевых суставах. Вернитесь в исходное положение. Выполняя упражнение, не опускайте локти. Разгибая руки, делайте вдох, сгибая — выдох. Упражнение развивает трехглавые мышцы плеча (трицепсы).



Гантели в опущенных вдоль туловища руках. Поднимайте плечи как можно выше — вдох, опускайте — выдох. Затем делайте плечами круговые движения вперед и назад. Упражнение развивает трапециевидные мышцы.

Ноги на ширине плеч, руки с гантелями вдоль туловища ладонями внутрь, разведите прямые руки в стороны — вдох, опустите в исходное положение — выдох. Упражнение развиваем дельтовидные мышцы.

Положите кисть левой руки на сиденье стула, в правую руку возьмите гантель и опустите ее вниз. Ноги поставьте на ширину плеч. Сгибая руку и отводя локоть вверх, поднимите гантель к груди — вдох, вернитесь в исходное положение — выдох. Прделайте упражнение каждой рукой. Упражнение развивает мышцы спины и дельтовидные мышцы.

Лежа на спине (на скамейке или на полу), поднимите гантели вверх. Медленно разведите руки в стороны и сделайте глубокий вдох. Вернитесь в исходное положение — выдох. Упражнение развивает грудные мышцы и способствует расширению грудной клетки.

Сядьте на стул, ступни ног закрепите около пола за неподвижную опору, руки с гантелями поднимите за голову. Медленно наклонитесь назад, поворачивая туловище влево, — вдох. Вернитесь в исходное положение — выдох. Затем проделайте упражнение, поворачивая туловище вправо, Упражнение развивает мышцы живота и подвижность поясничного отдела позвоночника.

Стоя, гантели в опущенных руках. Сгибайте и разгибайте кисти рук. Упражнение выполняйте до утомления мышц предплечья. Затем возьмите гантели за один конец, поднимите руки в стороны и вращайте кисти рук. Дыхание произвольное, равномерное.

Поставьте ноги на ширину плеч, подложите под пятки брусок высотой 5 см. Гантели поднимите к плечам. Сделайте глубокий вдох и присядьте — выдох. Вернитесь в исходное положение. Выполняя упражнение, держите туловище прямо. Упражнение развивает четырехглавые мышцы бедра.

Стоя, ноги на ширине плеч, руки с гантелями подняты вверх. Прделайте круговые движения туловищем в левую и правую стороны. В момент прогибания делайте вдох, во время наклона — выдох. Упражнение развиваем мышцы

12-мс	МДК 01.01.Технология штукатурных работ	Материалы нового поколения	Ольхина «Справочник по отделочным работам».с. 135, 99.
12-мс	МДК 01.01.Технология штукатурных работ	Материалы нового поколения	Ольхина «Справочник по отделочным работам».с. 135, 99.
12-мс	МДК 03.01. Технология малярных работ	Практическая работа № 7 Составление технологической карты окраски стен и потолка	Прекрасная «Технология малярных работ».с.100-101,124
12-мс	МДК 03.01. Технология малярных работ	Практическая работа № 7 Составление технологической карты окраски стен и потолка	Прекрасная «Технология малярных работ».с.100-101,124

## 12 МС Информатика

Учебники:

1. Великович Л. С., Цветкова М. С. Информатика и ИКТ, 2017г.
2. Цветкова М.С., Астафьева Н.Е., Гаврилова С.А. Информатика и ИКТ: Практикум для профессий и специальностей технического и социально-экономического профилей. — М., 2013
3. Электронно-библиотечная система ВООК.ru

Пользуясь представленным материалом, ознакомьтесь с темой, ответить на вопросы:  
(*дочитываем, отвечаем на вопросы*)

### Управление процессами. Представление об автоматических и автоматизированных системах управления.

Термин «автоматизированные системы управления» (АСУ) впервые появился в 60-х годах прошлого века в связи с внедрением систем управления производством на машиностроительных предприятиях нашей страны.

Понятие «система» широко распространено как в общенаучной и специальной литературе, так и в повседневной жизни. Обычно оно используется в качестве синонима совокупности, комплекса определенных реальных объектов. Перевод системы из одного состояния в другое путем воздействия на параметры ее элементов и есть управление системой. Общее определение управления можно сформулировать так: **управление системой** — это целенаправленное воздействие на нее, переводящее систему из одного состояния в другое.

Функции управления заключаются в:

- - выработке управляющей информации, соответствующей программе управления;
- - передаче ее объекту управления;
- - получении и анализе информации от объекта управления, характеризующей его фактическое поведение;
- - корректировке или выработке новой управляющей информации с целью оптимизации функционирования объекта управления.

**Системой управления** называют систему, в которой осуществляются указанные функции управления и в которой всегда можно выделить как минимум две подсистемы — управляющую (субъект) и управляемую (объект). Воздействие субъекта управления на объект управления должно быть целенаправленным.

Задачи управления могут быть различными как по характеру, так и по объему. Весьма важна также сфера управления. Обычно выделяют три основные сферы управления:

- - управление орудиями труда, системами машин, производственными и иными процессами, происходящими при целенаправленном воздействии человека на предметы труда и процессы природы;
- - управление деятельностью коллективов, решающих ту или иную задачу;
- - управление процессами.

Современное промышленное производство в любых областях промышленности объединяет в себе сложный комплекс инженерно-технических средств, коммуникаций, технологических цепочек, состоящих из механического оборудования с различными типами приводов (например: электропривод, пневмопривод). Одновременно один технологический процесс могут обеспечивать до нескольких десятков различных устройств, механизмов и систем, выполняющих каждая свою функцию. Задача системы автоматизации — обеспечить наиболее рациональное (оптимальное) взаимодействие всего оборудования, входящего в технологическую цепь производственного процесса. Благодаря автоматизации производственных процессов достигается:

- - экономия энергоресурсов;
- - оптимизация режимов работы технологического оборудования, увеличение его ресурса;
- - предупреждение аварийных ситуаций и снижение аварийности оборудования;
- - обеспечение безопасности технологического персонала;
- - оптимизация численности технологического персонала, создание безлюдных технологий.

Понятие «управление процессом» можно рассматривать как деятельность по обеспечению заданного качества, как правило, продукта. В простейшем случае технологический процесс представляет собой объект (рис. 84), на входе которого действует переменная  $x(t)$ , характеризующая свойство какого-либо сырья, а на выходе переменная  $y(t)$ , представляющая собой свойство готового продукта.

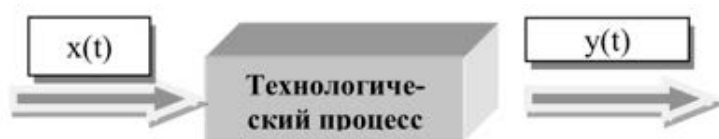


Рис. 84. Технологический процесс как простой объект

Однако в реальной жизни технологический процесс — это сложный многомерный объект, на который влияют многочисленные свойства сырья и его характеристики, а также параметры процесса, характеризующие условия его протекания: температура, скорость, давление и т.д. В результате характеристики продукта также многомерны — химический состав, качество, стоимость, количество.

В связи с тем что сложный технологический процесс представляет собой цепочку операций, возникает необходимость определить функции, которые предпочтительно следует выполнять человеку, и функции, которые предпочтительно следует выполнять компьютеру или другим техническим устройствам. В этой связи вводится термин «автоматизированная система», т. е. система, функции которой разделены между человеком и техникой.

Цель создания АСУ заключается в обеспечении наиболее полного использования потенциальных возможностей объекта управления для решения поставленных перед ним задач. Эффективность АСУ определяют сопоставлением результатов от функционирования АСУ и затрат всех видов ресурсов, необходимых для ее создания и развития.

Согласно ГОСТ 24.104-85 «Единая система стандартов автоматизированных систем управления. Автоматизированные системы управления. Общие требования» АСУ в необходимых объемах должна автоматизированно выполнять:

- - сбор, обработку и анализ информации (сигналов, сообщений, документов и т. п.) о состоянии объекта управления;
- - выработку управляющих воздействий (программ, планов и т. п.);
- - передачу управляющих воздействий (сигналов, указаний, документов) на исполнение и ее контроль;
- - реализацию и контроль выполнения управляющих воздействий;
- - обмен информацией (документами, сообщениями и т. п.) с взаимосвязанными автоматизированными системами.

Программное обеспечение АСУ должно обладать следующими свойствами:

- - функциональная достаточность (полнота);
- - надежность (в том числе восстанавливаемость, наличие средств выявления ошибок);
- - адаптируемость;
- - модифицируемость;
- - модульность построения;
- - удобство эксплуатации.

Термин **автоматическая** подчеркивает возможность управляющих устройств взаимодействовать с управляемым объектом самостоятельно, без участия человека.

Классификацию систем управления можно осуществлять по таким признакам, как:

- - степень автоматизации функций управления;
- - степень сложности системы;
- - обусловленность действия;
- - тип объекта управления и др.

**В зависимости от степени автоматизации функции управления** различают: ручное, автоматизированное и автоматическое управление.

Например, металлорежущие станки оборудуются механизмом, обычно состоящим из салазок, шпинделей, ходовых винтов и столов с поперечным и продольным перемещением, который позволяет перемещать инструмент относительно обрабатываемой детали. *При ручном управлении станком* программу обработки задает рабочий после изучения чертежа детали. Он определяет порядок переходов при обработке различных поверхностей, число рабочих ходов, необходимый инструмент в его смену, режим резания и т. д.

*В автоматизированных станках* автоматизированы отдельные элементы рабочего цикла, например движение подачи, движение врезания шлифовального круга в заготовку, правка шлифовального круга и т. п. Автоматизированные станки бывают специализированными или специальными. Специализированные станки предназначены для выполнения определенных операций при обработке конструктивно и технологически подобных изделий и подобной геометрической формы, но различных размеров в определенном диапазоне. Специальные станки используют только в массовом

производстве, они предназначены для выполнения одной операции при обработке изделия одного наименования.

*При автоматической (по программе) обработке на станках с числовым программным управлением (ЧПУ) действия оператора в процессе изготовления детали сведены к минимуму. Соответственно, исключаются негативные факторы, имеющие место при ручном управлении (усталость рабочего, отвлечение его внимания внешними воздействиями).*

Другое преимущество применения технологии ЧПУ заключается в более точном изготовлении детали. Однажды отлаженная управляющая программа может быть использована на станке с ЧПУ для производства двух, десяти или тысячи абсолютно идентичных деталей, причем при полном соблюдении требований к точности и взаимозаменяемости.

И наконец, еще одним преимуществом от применения любого оборудования с ЧПУ является гибкость. Программное управление означает, что изготовление разных деталей сводится к простой замене управляющей программы. Ранее проверенная управляющая программа может быть использована любое число раз и через любые промежутки времени. В свою очередь, это также является еще одним преимуществом, а именно возможностью быстрой переналадки оборудования. Поскольку такие станки легко настраивать и запускать, а также загружать в них управляющие программы, это позволяет существенно уменьшить время наладки станка.

### **Примеры оборудования с числовым программным управлением**

*Фрезерно-гравировальное оборудование.* Сфера применения: высокоточное изготовление сложных профилей, резьба по дереву, производство рекламы, гравировка по камню и стеклу, сверление, раскрой листовых материалов, изготовление форм и пресс-форм, номерков, значков, медалей.

*Металлообработка.* Фрезерный станок с ЧПУ поможет быстро и качественно создать высокотехнологичный продукт или технологическую оснастку, где требуется обработка стали и других металлов.

*Предметы искусства.* Станки с ЧПУ используют при создании сувенирных изделий, элементов интерьера, дворцового и художественного паркета. Ювелирные изделия, церковная утварь, ритуальные услуги — тоже сфера их возможностей.

**По степени сложности** системы подразделяются на простые и сложные. Простая система не имеет разветвленной структуры, содержит небольшое число



### Рис. 85. Простая система сбора данных

взаимодействующих элементов и выполняет простейшие функции. В качестве *простой АСУ* можно привести пример системы, осуществляющей сбор данных о каком-либо технологическом процессе (см. рис. 85).

Датчики генерируют сигналы в виде уровней напряжения, которые преобразуются в цифровую форму и поступают в запоминающее устройство компьютера. Такие данные важны для инженера-технолога, который на их основе, способен изменить математическую модель управления технологическим производством. У *сложной системы* имеется разветвленная структура и значительное количество взаимосвязанных и взаимодействующих элементов (подсистем), которые объединены общими целями функционирования.

На рис. 86 показан технологический процесс в типовом энергетическом центре, предназначенном для выработки тепловой и электрической энергии.

АСУ центра обеспечивает:

- - сбор и отображение параметров технологического процесса (температура, давление, уровень);
- - отображение состояния технологического оборудования (работа, авария, положение задвижек и т.д.);
- - автоматическое и ручное управление системой утилизации тепла;
- - технологическую сигнализацию аварий и превышений параметрами предельно допустимых значений;
- - управление технологическими задвижками и заслонками;
- - архивирование параметров технологического процесса и аварийных сообщений.

Контроллеры, коммуникационное оборудование и программное обеспечение осуществляют сбор данных о состоянии оборудования и параметров энергетического комплекса, а также передачу на автоматизированное рабочее место оператора.

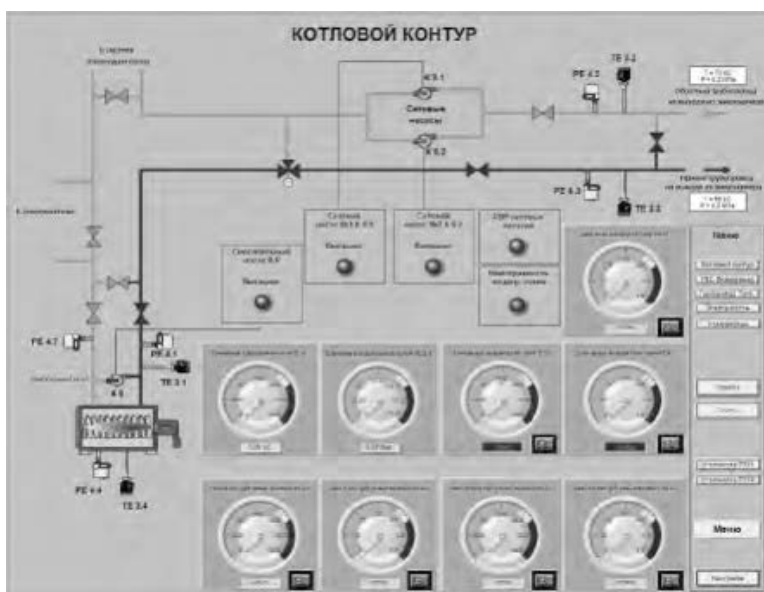


Рис. 86. Технологический процесс энергетического центра



**Рис. 87. Энергетический центр**

**По обусловленности действия** все системы подразделяют на системы с детерминированным действием (детерминированные системы) и на системы со случайным (вероятностным или стохастическим) действием (случайные системы).

*Детерминированной системой* принято называть такую систему, у которой составляющие ее элементы и связи между ними взаимодействуют так, что если известны начальное состояние системы и программа перехода ее в другое состояние, то всегда можно точно описать, каким будет это новое состояние системы. В качестве примера можно привести систему автопилотирования самолета. Во время полета автопилот непрерывно отслеживает значения каналов управления креном и тангажом (угловое движение летательного аппарата). Если оба канала оказываются в среднем положении (пилот отпустил ручки управления), автопилот берет управление на себя и выводит самолет в горизонтальное положение.

*Случайной (вероятностной, стохастической) системой* называют такую систему, у которой составляющие ее элементы и связи между ними взаимодействуют таким образом, что нельзя сделать точного, детального предсказания ее поведения, утверждать о последовательности состояний. Такая система всегда остается неопределенной, и предсказание о ее будущем поведении никогда не выходит из рамок вероятностных категорий, с помощью которых это поведение описывается. Например, сложные программные системы содержат ошибки (если и не собственные, то наведенные используемыми библиотеками подпрограмм). Программист может контролировать поведение системы на контрольных точках и пограничных значениях.

Часто именно неверная отработка пограничных значений приводит к проблемам. Для того чтобы совершенствовать подобную систему, необходимо довести ее до такого уровня, когда обеспечивается надежность системы.

Количественно надежность определяется вероятностью безотказной работы. *Вероятностью безотказной работы* называется вероятность того, что при работе в заданных условиях система будет удовлетворительно функционировать в течение установленного промежутка времени.

**По типу объекта управления АСУ** делятся на:

- - АСУ технологическими процессами (АСУ ТП);
- - АСУ производством цеха (АСУП);

- - АСУ предприятиями;
- - АСУ отраслями народного хозяйства (например, промышленностью, связью, транспортом) и т.д.

Основными функциями АСУ технологическими процессами являются следующие операции:

- - автоматизированное управление основным производственным оборудованием в процессе пуска, останова и длительной работы с поддержанием технологических параметров в заданных пределах;
- - автоматизированное управление вспомогательным оборудованием;
- - представление оперативному персоналу информации о состоянии технологического оборудования;
- - возможность задания оператором параметров автоматического режима и дистанционное управление исполнительными органами, включая аварийный дистанционный останов технологического оборудования;
- - регулирование технологических параметров с помощью программных регуляторов в соответствии с проектным заданием;
- - предупредительная и аварийная сигнализация отклонений технологических параметров и состояния задач;
- - регистрация и архивирование значений технологических параметров, действий оператора и других событий в системе, формирование и вывод протоколов на печать (автоматически и по запросу оператора);
- - защита от несанкционированного доступа к параметрам настройки и сохраняемым данным;
- - измерение, расчет и архивирование валовых выбросов вредных веществ в атмосферу.

Для различных отраслей промышленности разработаны типовые проекты внедрения АСУ ТП.

**Для энергетики** — автоматизированные системы температурного контроля генераторов; подсистем энергетических, паровых и водогрейных котлов большой мощности; автоматизированные системы контроля и диспетчеризации котельных. Разработанные системы автоматического управления позволяют обеспечить перевод котельных на совместное сжигание двух видов топлива (газ и мазут), обеспечить автоматизацию вспомогательных производств (химводопод- готовка, топливоподача и т.д.), позволяют обеспечить коммерческий учет энергоресурсов, а также интеграцию локальных АСУ ТП в единую систему диспетчерского контроля и управления.

**Для химической и нефтехимической промышленности** — АСУ ТП производства серной, фосфорной и слабой азотной кислоты; дозирования и взвешивания готовой продукции и промежуточных материалов; контроля, управления и противоаварийных защит на производствах аммиачной селитры, карбофоса и азотной кислоты.

**Для металлургической и горнодобывающей промышленности** — АСУ

технологической линией производства огнеупорных материалов; управления тепловыми процессами печи; основных технологических процессов горно- обогатительных комбинатов: дробления, флотации, сушки; печей обжига; энергохозяйств.

**Для пищевой и перерабатывающей промышленности** — АСУ технологическим оборудованием элеватора; зернокомплекса; зерноочистительного производства; склада напольного хранения; весовых установок; общеобменной и аварийной вентиляции; пожаротушения производственного корпуса. На предприятиях перерабатывающей промышленности нашли широкое применение системы стабилизации увлажнения зерна и системы прогнозирования самосогревания зерна.

**Для жилищно-коммунального хозяйства** — АСУ районных тепловых станций; котельных; автоматизированные системы диспетчеризации и контроля котельных.

*Автоматизированная система управления производством цеха* обычно является составной частью АСУП завода.

Сложное автоматизированное производство порождает обилие информации. Число изготовленных каждой линией узлов, заготовок, диагностические сообщения об отклонениях параметров, характере неисправностей, простоях (с указанием причин), произведенной продукции и отгрузке — это далеко не полный перечень тех данных, которые оперативно должны получать диспетчеры и руководители цеха.

Перечислим в порядке возрастания сложности основные задачи системы управления цехом:

- - мониторинг технологического процесса;
- - диагностика технологического оборудования;
- - управление производством в условиях выпуска нескольких модификаций продукции.

Современные АСУП цехом имеют в своем составе **автоматизированные рабочие места (АРМ)**. АРМ — это рабочее место специалиста, оборудованное компьютером и специальным программным обеспечением, образующими единый информационно-вычислительный комплекс. На экране монитора АРМ может отображаться весь технологический процесс производства в виде мнемосхемы, при этом некоторые параметры отображаются в реальном времени посредством анимированных изображений, изменяющих свой цвет — в зависимости от состояния соответствующего параметра.

Помимо функций визуализации состояния технологического процесса, подобные системы обеспечивают регистрацию и архивацию значений технологических параметров, и выдачу сигналов тревог, визуальных и звуковых.

Архивные учетные данные будут полезны бухгалтерии цеха, так как дадут достоверные сведения о количестве, марках произведенного продукта и затраченном сырье. В небольшом цехе благодаря АРМ всеми процессами в цехе может управлять один оператор с одного места.

Частным случаем АСУ может служить *автоматизированная система управления предприятием* — комплекс программных, технических, информационных, лингвистических, организационно-технологических средств и действий квалифицированного персонала, предназначенный для решения задач планирования и управления различными видами деятельности предприятия.

К категории АСУП принято относить реализацию методологий MRP (англ. Material Requirements Planning — планирование потребностей в материалах) и ERP (англ. Enterprise Resource Planning — планирование ресурсов предприятия).

**MRP-системы** позволяют на основе данных о запасах, комплектующих, объеме готовой продукции обеспечить наличие на складе, в производственных помещениях требуемые материалы, а также оценить потребность новых закупок. Таким образом, основная идея MRP-систем состоит в том, что любая учетная единица материалов или комплектующих, необходимых для производства изделия, должна быть в наличии в нужное время и в нужном количестве.

MRP-системы нет смысла широко использовать там, где есть равномерный спрос, большие размеры партий материалов и изготавливаемых номенклатурных позиций. Они редко применяются в таких сферах, как обслуживание, нефтепереработка, розничная торговля, транспорт и т. п.

MRP дает наибольший эффект в системах, имеющих длительный цикл обработки и сложное многоступенчатое производство, так как в этом случае планирование процесса изготовления продукции и управление запасами весьма сложны.

**ERP-системы** служат для автоматизации планирования, учета, контроля и анализа всех основных бизнес-процессов и решения бизнес-задач в масштабе предприятия (организации). ERP-система помогает интегрировать все отделы и функции компании в единую систему, при этом все департаменты работают с единой базой данных и им проще обмениваться между собой разного рода информацией.

Обычно ERP-система включает в себя различные функциональные модули, например бухгалтерский и налоговый *учет*, управление складом, транспортировками, казначейство, кадровый учет, управление взаимоотношениями с клиентами. Различные программные модули единой системы ERP позволяют заменить устаревшие разрозненные информационные системы по управлению логистикой, финансами, складом, проектами. Вся информация хранится в единой базе данных, откуда она может быть в любое время получена по запросу.

В качестве примеров ERP-систем можно привести:

- - Microsoft Dynamics (<http://www.microsoft.com/rus/dynamics/default.mspx>)
- - Галактика ERP (<http://galaktika.ru/>);
- - Флагман (<http://infosoft.ru/ru/>).

Вплоть до 90-х годов прошлого века в нашей стране перспективным направлением развития АСУ являлось создание Общегосударственной автоматизированной системы управления (ОГАС), предусматривающей взаимную связь управления всеми административными, промышленными и др. объектами страны с целью обеспечения оптимальных пропорций развития народного хозяйства. Этим планом не удалось сбыться, однако в настоящее время АСУ внедрены во все отрасли народного хозяйства, например в промышленность, связь, транспорт и т. д.

Комплексная автоматизация производств пищевой, химической, целлюлозно-бумажной, металлургической, нефтяной, газовой и др. позволила оптимизировать такие важные показатели, как уровень безопасности персонала, защита окружающей среды, соответствие стандартам контроля качества. Внедрение автоматизации технологических

процессов в промышленности приводит к снижению себестоимости продукции, а также максимальному повышению эффективности производства товаров массового потребления.

На примере автоматизации пищевой промышленности можно отметить, что расширение функциональных возможностей современных микропроцессорных систем в этой отрасли связано с появлением значительного количества различных видов (систем) отображения технологической информации; использованием динамических мнемосхем; получением графиков изменения технологических параметров за любой промежуток времени.

АСУ созданы и успешно функционируют в сахарной, хлебопекарной, дрожжевой, зерновой, молочной, мясной, масложировой отраслях пищевой промышленности.

Автоматизация на различных видах транспорта, прежде всего, облегчает и ускоряет все виды трудоемких работ в портах, на пристанях, станциях и аэродромах. Повышаются эффективность диспетчерских служб, безопасность и регулярность движения, качество обслуживания, улучшается использование транспортных единиц, снижаются эксплуатационные расходы.

Например, опытная эксплуатация автоматизированной системы управления специализированным транспортом городского хозяйства в г. Ярославле показала, что с ее помощью возможно:

- - автоматическое определение местоположения транспортных средств и отображение их на мониторе диспетчера с привязкой к плану (карте) местности;
- - автоматическое отслеживание отклонений от маршрута и графика движения с выдачей результатов диспетчеру;
- - выдача диспетчеру всех данных о любом обслуживаемом транспортном средстве, в том числе координат его местоположения, курса и скорости движения;
- - контроль расхода топлива и др.

### **Контрольные вопросы и задания**

- 1. Сформулируйте общее определение понятия «управление системой». Что такое система?
- 2. В чем заключаются функции управления?
- 3. Что называют системой управления?
- 4. Назовите три основные сферы управления.
- 5. Что достигается благодаря автоматизации производственных процессов?
- 6. Опишите технологический процесс как объект.
- 7. Поясните разницу между автоматическими и автоматизированными системами.
- 8. Какова цель создания АСУ?
- 9. Что должна выполнять АСУ согласно существующим ГОСТам?
- 10. Какими свойствами должно обладать программное обеспечение АСУ?
- 11. Какие виды управления различают в зависимости от степени автоматизации?

Приведите примеры.

- 12. Поясните разницу между простыми и сложными системами.
- 13. Поясните разницу между детерминированными и стохастическими системами.
- 14. Перечислите функции АСУ технологическими процессами.
- 15. Приведите примеры типовых проектов внедрения АСУ ТП.
- 16. Какие основные задачи системы управления цехом вы знаете?
- 17. Для каких целей используют АРМ?

- 18. На основе каких методологий реализованы автоматизированные системы управления предприятием? Приведите примеры.
- 19. Расскажите о внедрении АСУ в различные отрасли народного хозяйства страны.

## 12 МС группа. ОУД. 01. Русский язык

**Источники:** Антонова Е. С., Воителева Т. М. Русский язык и литература.  
Русский язык: учебник для учреждений СПО.

Электронная библиотека: ВООК.ru

**Задания:**

### Практическая работа № 39

Тема: Изучение постановки знаков препинания при диалоге

Цель: обобщить и углубить знания обучающихся, полученные ранее на уроках русского языка по данной теме

Оборудование: учебник, тетрадь, ручка

Задание 1. Запишите диалог, расставляя пропущенные знаки препинания.  
Какие ответы великого художника произвели на вас наибольшее впечатление?

10 января 189\_ года «Петербургская газета» обратилась к великому русскому художнику ивану ивановичу Шишкину с просьбой ответить на ряд вопросов:

Какова главная черта Вашего характера //

Прямота простота // откровенно ответил художник //

Какое достоинство предпочитаете Вы у мужчины //

мужество, ум //

Какое достоинство предпочитаете Вы у женщины //

честность //

Ваше главное достоинство //

Откровенность //

Ваш главный недостаток //

Подозрительность, мнительность //

Каков Ваш идеал счастья //

душевный мир //

что было бы для Вас величайшим несчастьем //  
Одиночество //  
Кем бы Вы хотели быть //  
действительно великим //  
В какой стране Вы хотели бы всегда жить //  
Эта страна — мое отечество //  
назовите Ваших любимых прозаиков //  
Аксаков, Гоголь, Толстой //  
Кто Ваши любимые поэты //  
Пушкин, Кольцов, Некрасов //  
назовите Ваших любимых композиторов и художников //  
Шуман и Серов //  
Какие имена ваши любимые //  
имена моих детей //  
Как бы вы хотели умереть //  
Безболезненно и спокойно. Моментально //  
что Вас теперь больше всего интересует //  
Жизнь и ее проявления, теперь, как всегда //  
Смерть застала художника за работой у мольберта.

(Из «Воспоминаний современников об И. И. Шишкине»)

Задание 2. Проанализируйте диалоги. Как прямая речь связана с авторской речью? Как прямая речь отграничена от авторской речи? Объясните расстановку знаков препинания.

1. Однажды я проходил по лесу целый день и под вечер вернулся домой с богатой добычей. Снял я с плеч тяжелую сумку и стал свое добро выкладывать на стол. <...> А Зиночка, когда увидела у меня под заячьей капустой черный хлеб, так и обомлела:

- Откуда же это в лесу взялся хлеб?
- Что же тут удивительного? Ведь есть же там капуста!
- Заячья...
- А хлеб — лисичкин. Отведай. Осторожно попробовала и начала есть.
- Хороший лисичкин хлеб!

(М. Пришвин.)

2. Виленька, как сквозь туман, видел вокруг себя синие мундирчики школьников, их красные воротники. И, словно издали, доносились до него их веселые голоса, певшие хором:

- Вильгельм, прочти свои стихи, Чтоб мне заснуть скорее!

Но тут белая рубашка появилась среди синих мундирчиков. Пушкин, вскочив с постели, подбежал к другу.

- Что я должен сделать, чтобы ты простил меня? — воскликнул он. — Ну, говори! Что же ты молчишь? О, как я себя презираю! Что я должен сделать?

Глаза Пушкина горели. Маленькими руками он сжимал рубашку на широкой груди. Видно было, что он готов на все.

- Что я должен сделать? Ну, говори!

- Я тебя прошу, если ты...

- Ну?

- Если ты...

- Ну, говори!

- Если ты еще раз прочтешь это дивное стихотворение! Ах, Пушкин, Пушкин...

И Виленька обнял друга.

(Ю. Олеша.)

3. На следующий год я поселился у Пожалостиных. Я снял у старух старую баню в саду. <...>

Однажды ко мне в баню зашла старуха в поневе — принесла продавать сметану.

— Ежели тебе еще сметанка потребуется, — сказала она ласково, — так ты приходи ко мне. У меня есть. Спросишь у церкви, где живет Татьяна Есенина. Тебе всякий покажет.

— Есенин Сергей не твой родственник?

— Поэт?

— Да, поэт.

— Племянничек мой, — вздохнула бабка и вытерла рот концом платка. — Был он поэт хороший, только больно чумовой. Так ежели сметанка потребуется, ты заходи ко мне, милый.

(К. Паустовский.)

**Домашнее задание:** параграф № 52, упр. 203

### **Практическая работа № 40**

Тема: Наблюдение над существенными признаками сложного предложения

Цель: сформировать научное представление о типах сложных предложений и их особенностях.

Оборудование: учебник, тетрадь, ручка

Задание 1. Спишите, в скобках укажите тип сложносочиненного предложения

1. Капитан остановил пароход, и все стали проситься погулять.
2. Я снова жил с бабушкой, и она каждый вечер рассказывала мне сказки.
3. Ямщик свистнул, и лошади поскакали.
4. На Пересыпи не то что-то горело, не то восходила луна.
5. Много труда предстоит ему, но зато зимой он отдохнёт.
6. Только иногда мелькнёт берёзка, или мрачной тенью встанет ель.
7. Лось ушёл, зато рядом раздавался звук, издаваемый слабым существом.

8. Он должен уехать, или я погибла!
9. Оглянитесь вокруг, и вы обязательно это заметите.
10. Корень учения горек, зато плоды его сладки.

Задание 2. Спишите, определите тип придаточного предложения

- 1) Ни единым движением, ни выражением лица она не выдала того, что творилось в материнской душе. (Фед.)
- 2) Над нами чистое и удивительное прозрачное небо, какое бывает после первого снега. (Фед.)
- 3) Вот уже несколько дней начальник штаба, скрывая раздражение, запрашивал, когда будет прислано пополнение, в каком составе. (Наумов)
- 4) Когда стоишь среди болота, то по горизонту ясно виден бывший высокий берег озера. (К.Пауст.)

Задание 3. Спишите, вставляя пропущенные буквы и знаки препинания.

Я пог..сил костёр и пош..л вниз по реке. С каждым шагом она к...залась загадочнее и живописнее. То по крутым берегам серой стеной стояло осиновое мелколесье то дуплистая ива лежала поперёк реки то река уходила торжестве(н,нн)ым поворотом в леса. У берегов вода то струилась по перемытым пескам то стояла глухими глубокими омутами. На краю омутов были (не)ясно видны валявши..ся на дне морёные дубы.

В одном месте открылся к..согор а в зар..слях клёнов видна старенькая часовня с заржавле(н, нн)ым куполом. На закате я вышел к просёлочной дороге. Снова на реке появились зар..сшие травой плоты. Издали они к..зались ..стровами. Солнце садилось и на одном плоту что(то) нестерпимо бл..стело.

(По К. Паустовскому)

Задание 3. Разграничьте сложносочиненное, сложноподчиненное и бессоюзное предложения (с обоснованием):

- 1) Если человек равнодушен к памятникам истории своей страны, значит, он равнодушен к своей стране (П.Спиркин)

2) Лиса, припадая на передние лапы, рыла ими, окутываясь сияющей серебряной пылью, а хвост её, мягко и плавно скользнув, ложился на снег красным языком пламени. (М. Шолохов.)

3) Это были простые лесные цветы, почти без запаха, от них шел лишь тонкий и нежный аромат зелени. (Е. Мальцев).

4) Мать четырех погибших на войне сыновей, она долго крепилась, глядя на тихие красно-зеленые огоньки пламени, которые медленно выплывали из жерла бронзовой звезды, долго заставляла себя сдерживать слезы... (Из газет)

**Домашнее задание:** параграф № 52, упр. 207.

**Тема:** Сложноподчиненное предложение (параграф № 53 учебника)

**Домашнее задание:** параграф № 53, упр. 208.

**Тема:** Бессоюзное сложное предложение (параграф № 55 учебника)

**Домашнее задание:** параграф № 55, упр. 213.