

07.04.2020 г.

История, группа 2 сх (А. Артемов. История. 2013)

1 урок.

Тема: Практическая работа № 25. Изучение деятельности ООН.

1. Заполните таблицу:

Дата создания ООН	
Структура ООН	
Цель ООН	
Постоянные члены Совета безопасности ООН (страны)	

Источники:

1. Математика алгебра и начала математического анализа, геометрия/ М.И. Башмаков
Москва: Издательский центр «академия», 2016
2. Электронно-библиотечная система ВООК.ru

Задание:

Пользуясь источниками, познакомиться с темами:

«Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции» (учебник стр. 198-201);

«Формула Ньютона -Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии» (учебник стр. 201-207 и упр. 1,2 на стр. 206)

Источники:

1. Математика алгебра и начала математического анализа, геометрия/ М.И. Башмаков
Москва: Издательский центр «академия», 2016
2. Электронно-библиотечная система ВООК.ru

Задание:**Практическая работа №23.****«Изучение интеграла и первообразной. Теорема Ньютона—Лейбница».**Теоретическая часть.

ПРИМЕР 1. Вычислите интеграл $\int_{-2}^2 (-4x + 4 + x^2) dx$.

РЕШЕНИЕ. Найдем множество всех первообразных для функции $-4x + 4 + x^2$:

$$F(x) = -4 \cdot \frac{x^2}{2} + 4 \cdot x + \frac{x^3}{3} + C = -2x^2 + 4x + \frac{x^3}{3} + C.$$

Пользуясь формулой Ньютона-Лейбница, получаем:

$$\begin{aligned} \int_{-2}^2 (-4x + 4 + x^2) dx &= \left(-2x^2 + 4x + \frac{x^3}{3} \right) \Big|_{-2}^2 = \left(-2 \cdot 2^2 + 4 \cdot 2 + \frac{2^3}{3} \right) - \left(-2 \cdot (-2)^2 + 4 \cdot (-2) + \frac{(-2)^3}{3} \right) = \\ &= \left(-8 + 8 + \frac{8}{3} \right) - \left(-8 - 8 - \frac{8}{3} \right) = 21 \frac{1}{3}. \end{aligned}$$

О т в е т: $21 \frac{1}{3}$.

ПРИМЕР 2. Выясните, при каком отрицательном значении переменной a верно равенство

$$\int_{-2a}^a 2x^3 dx = -7,5?$$

РЕШЕНИЕ. Поскольку для $2x^3$ одной из первообразных является $\frac{x^4}{2}$,

$$\int_{-2a}^a 2x^3 dx = \left(\frac{x^4}{2} \right) \Big|_{-2a}^a = \frac{a^4}{2} - \frac{(-2a)^4}{2} = -\frac{15a^4}{2}.$$

Следовательно, нужно решить уравнение:

$$\begin{aligned} -\frac{15a^4}{2} &= -7,5, \\ -\frac{15a^4}{2} &= -\frac{15}{2}, \\ a^4 &= 1, \\ a &= \pm 1. \end{aligned}$$

Отрицательный корень этого уравнения – это число -1 .

О т в е т: -1 .

ТЕСТ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ.

Выберите правильный вариант ответа.

1. Значение $\int_{-1}^1 (-6x + x^2 + 9) dx$ равно:

а) $18\frac{1}{3}$; б) $18\frac{2}{3}$; в) $19\frac{1}{3}$.

2. Равенство $\int_a^{2a} x^3 dx = 3,75$ (где $a > 0$) верно, если a равно:

а) 1; б) 2; в) 3.

Практическая часть.

Вариант 1.

1. Вычислите интегралы: а) $\int_{-1}^2 x^2 dx$; б) $\int_0^{\frac{\pi}{12}} (1 + \cos 2x) dx$.

2. Докажите справедливость равенства: $\int_0^1 (2x + 1) dx = \int_0^2 (x^3 - 1) dx$.

Вариант 2.

1. Вычислите интегралы: а) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} -2 \sin x dx$; б) $\int_{-2}^2 \frac{dx}{\sqrt{2x+5}}$.

2. Докажите справедливость равенства: $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x dx = \int_0^{\sqrt[3]{3}} x^2 dx$.

Вариант 3.

1. Вычислите интегралы: а) $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{dx}{\cos^2 x}$; б) $\int_1^2 \frac{dx}{(x+1)^2}$.

2. Докажите справедливость равенства: $\int_0^{\frac{\pi}{3}} \sin x dx = \int_{\frac{1}{16}}^{\frac{1}{4}} \frac{dx}{\sqrt{x}}$.

Вариант 4.

1. Вычислите интегралы: а) $\int_{\frac{1}{4}}^1 \frac{1}{\sqrt{x}} dx$; б) $\int_0^{\frac{3\pi}{2}} \frac{dx}{\cos^2\left(\frac{2x}{9}\right)}$.

2. Докажите справедливость равенства: $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{dx}{\cos^2 x} = \int_0^1 dx$.

Вариант 5.

1. Вычислите интегралы: а) $\int_{-1}^2 -x^3 dx$; б) $\int_0^{\frac{2\pi}{3}} \sin\left(\frac{\pi}{3} - 3x\right) dx$

2. Верно ли неравенство: $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{-\frac{\pi}{3}} \frac{dx}{\sin^2 x} < \int_{\frac{1}{2}}^1 \frac{dx}{x^2}$?

Вариант 6.

1. Вычислите интегралы: а) $\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{4}} -\frac{dx}{\sin^2 x}$; б) $\int_0^2 (1+3x)^4 dx$.

3. Верно ли неравенство: $\int_{-1}^1 x^4 dx < \int_1^4 \frac{dx}{\sqrt{x}}$?

Вариант 7.

1. Вычислите интегралы: а) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} 2 \cos x dx$; б) $\int_2^7 \frac{dx}{\sqrt{x+2}}$.

2. Верно ли неравенство: $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{dx}{\cos^2 x} > \int_1^8 \frac{dx}{\sqrt[3]{x^2}}$?

Вариант 8.

1. Вычислите интегралы: а) $\int_1^5 x^4 dx$; б) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin 2x dx$.

2. Верно ли неравенство: $\int_{\pi}^{\frac{\pi}{2}} \cos x dx > \int_2^{\frac{1}{3}} \frac{dx}{x^2}$?

Пользуясь источниками, познакомиться с темами:

«Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей» (стр. 219-224 учеб.);

«Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Понятие о законе больших чисел» (стр. 225-227 учеб. и упр. 1,2 стр.228).

Практическая работа №24.

«Рассмотрение классического определения вероятности, свойства вероятностей».

1. Событие «Из 25 студентов группы двое справляют день рождения 30 февраля» является _____.

1. достоверное
2. невозможное
3. случайное

2. Назовите случайное событие _____.

1. слово начинается с буквы «ъ»
2. студенту второго курса 10 лет
3. бросили две игральные кости: сумма выпавших на них очков равна 8.

3. Достоверным является событие _____.

1. два попадания при трех выстрелах

2. наугад выбранное число, составленное из цифр 1,2,3 без повторений, меньше 400
3. подкинули монету, и она упала на «орла».
4. Среди пар событий, найдите несовместные _____.
1. В сыгранной Катей и Славой партии шахмат, Катя проиграла и Слава проиграл
2. Наступило лето; на небе ни облачка
3. При бросании кубика «выпало четное число», «выпало 2 очка».
5. Охарактеризуйте случайное событие: новая электролампа не загорится. Это событие ____
1. менее вероятное
2. равновероятное
3. более вероятное.
6. В колоде карт лежат четыре туза и четыре короля разных мастей. Достают карту наугад. Противоположными являются события _____.
1. достанут трефового туза
2. достанут туза любой масти
3. достанут любую карту, кроме трефового туза.
7. При бросании кубика выпало не больше 5 очков. Количество благоприятных исходов равно _____.
1. 1
2. 5
3. 6
8. Два стрелка делают по одному выстрелу в мишень. Количество исходов двух совместных выстрелов равно _____.
1. 2
2. 3
3. 4
9. Найти вероятность того, что при двукратном бросании кубика произведение очков
- а) кратно 5,
- б) кратно 6.
10. Из колоды в 36 карт случайным образом вытаскивают 3 карты. Найти вероятность того, что
- а) нет пиковой дамы,
- б) есть пиковая дама.
11. Случайно выбрали двузначное число. Найдите вероятность того, что оно
- а) оканчивается 0;
- б) состоит из одинаковых цифр;
- в) больше 27 и меньше 46;
- г) не является квадратом числа.
12. В клетки таблицы 2x2 ставят крестики и нолики. Найдите вероятность того, что
- а) будет поставлен ровно один крестик,
- б) будут поставлены ровно 2 нолика,
- в) в левой нижней клетке будет стоять крестик.
13. Эта задача – одна из первых по теории вероятностей – была предложена Галилею одним игроком в кости (Галилей дал правильное решение). Три кости подбрасываются одновременно. Что более вероятно – появление на трёх костях суммы 10 или 9?

Источники:

1. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ В.Ф.Дмитриева Москва: Издательский центр «Академия», 2017
2. Электронно-библиотечная система ВООК.ru

Задание:**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 9****Определение показателя преломления стекла**

Цель работы: определить показатель преломления стекла с помощью плоскопараллельной пластинки.

Оборудование: плоскопараллельная пластинка, булавки, линейка, транспортир.

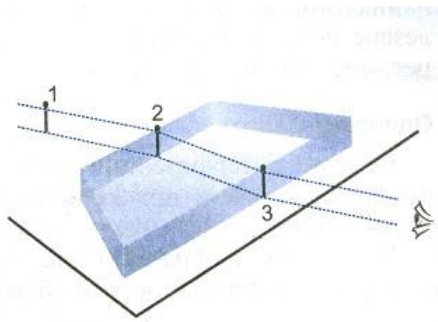
Теоретическая часть

После прохождения через стеклянную плоскопараллельную пластинку луч света смещается, однако его направление остается прежним. Анализируя ход луча света, можно с помощью геометрических построений определить показатель преломления

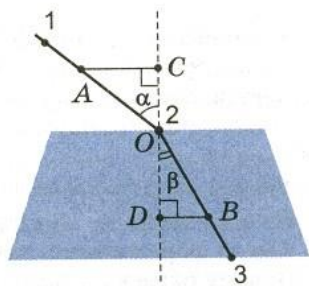
стекла $n = \frac{\sin \alpha}{\sin \beta}$, где α и β - соответственно угол падения и угол преломления светового луча.

ХОД РАБОТЫ

Положил(а) на стол лист картона, а на него – стеклянную пластинку. Воткнул(а) в картон по одну сторону пластинки две булавки – 1 и 2 так, чтобы булавка 2 касалась грани пластинки. Они будут отмечать направление падающего луча. Глядя сквозь пластинку, воткнул(а) третью булавку так, чтобы смотреть сквозь пластинку, она закрывала первые две. При этом третья булавка тоже должна касаться пластины.



Убрал(а) булавки, обведите пластину карандашом и в местах проколов листа картона булавками поставил(а) точки. Начертил(а) падающий луч 1-2, преломленный луч 2-3, а также перпендикуляр к границе пластинки. Отметил(а) на лучах точки А и В такие, что $OA=OB$. Из точек А и В опустил(а) перпендикуляры АС и ВD на перпендикуляр к границе пластинки.



Измерив АС и ВD, вычислил(а) показатель преломления стекла, используя формулы:

$$n = \frac{\sin \alpha}{\sin \beta}; \quad \sin \alpha = \frac{AC}{OA}; \quad \sin \beta = \frac{BD}{OB} = \frac{BD}{OA}; \quad n = \frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{AC}{BD}$$

Повторил(а) опыт и расчеты, изменив угол падения α . Результаты измерений и вычислений записал(а) в таблицу.

№ опыта	АС, мм	ВD, мм
---------	--------	--------

Вывод: _____

Пользуясь источниками, познакомиться с темами:

«Интерференция света» (параграф 19.1-19.2 учеб.);

«Кольца Ньютона» (параграф 19.3-19.4 учеб.);

«Дифракция света» (параграф 19.5-19.7 учеб.)

Самостоятельная работа: «Подготовить доклад: «Дифракция в нашей жизни».

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 10

Изучение интерференции и дифракции света (с применением компьютерных технологий)

Цель работы: наблюдение интерференции и дифракции света.

Оборудование: персональные компьютеры, программа «Виртуальная физика 7-11» раздел «Лабораторные работы – Оптика – Интерференция света – Дифракция света – Дифракционный предел разрешения».

ХОД РАБОТЫ

Рассмотрите виртуально различные варианты дифракции света: на щели, игле, круглом отверстии и шаре. Кроме того, можно изменять размеры объектов, длину волны монохроматического света и сравнивать увиденное. Дифракционный предел разрешения исследуется на двух точечных источниках с возможностью изменения диаметров отверстий и угла зрения Ψ .

Интерференция света рассматривается на кольцах Ньютона в монохроматическом свете. Исследуйте зависимость радиусов колец интерференционной картины от радиуса кривизны линзы.

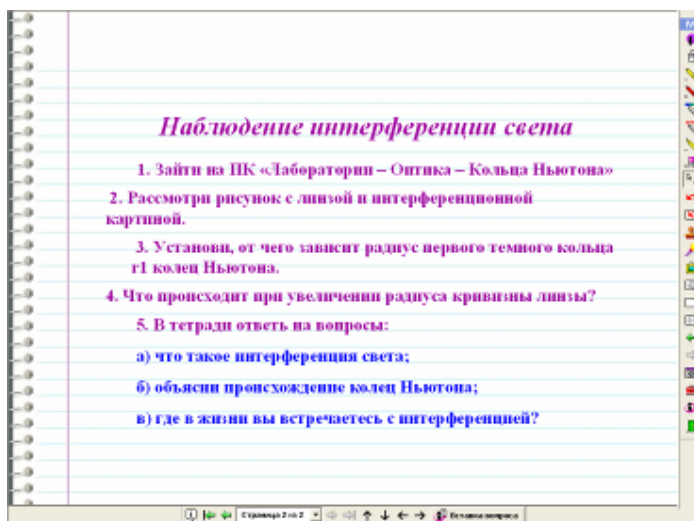
В течение работы ответьте письменно на вопросы.

Инструкции к лабораторной работе

Наблюдение интерференции света.

Зайдите на ПК «Лаборатории → Оптика → Кольца Ньютона». Рассмотрите рисунок с линзой и интерференционной картиной. Установите, от чего зависит радиус первого темного кольца r_1 колец Ньютона. Установите, что происходит при увеличении радиуса кривизны линзы? Ответьте на вопросы:

1. что такое интерференция света;
2. объясни происхождение колец Ньютона;
3. где в жизни вы встречаетесь с интерференцией?



Наблюдение дифракции света.

Откройте «Лаборатории→ Оптика → Дифракция света». Пронаблюдайте явление дифракции на шарике, круглом отверстии, щели и игле. Исследуйте явление дифракции на круглом отверстии, изменяя радиус этого отверстия. Откройте «Лаборатории→ Оптика → Дифракционный предел разрешения». Исследуйте дифракционный предел разрешения отверстия.

Для этого:

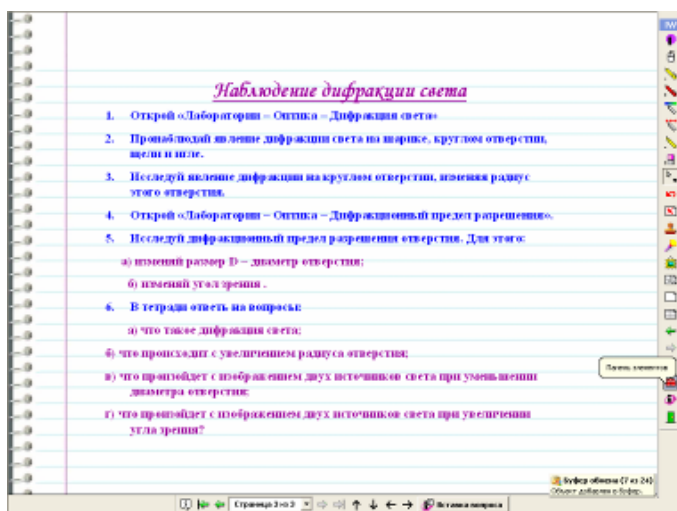
- а) изменяйте размер D – диаметр отверстия;
- б) изменяйте угол зрения θ .

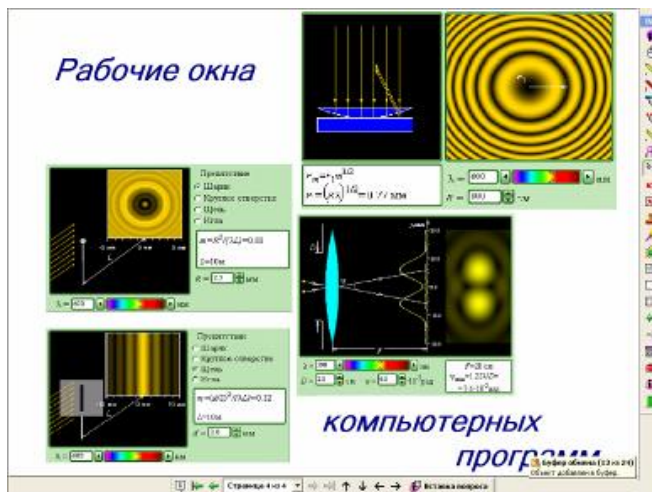
б. Ответьте на вопросы:

- а) что такое дифракция света;
- б) что происходит с увеличением радиуса отверстия;

в) что произойдет с изображением двух источников света при уменьшении диаметра отверстия;

г) что произойдет с изображением двух источников света при увеличении угла зрения





Ответы на вопросы:

Наблюдение интерференции света

1. _____
2. _____
3. _____

Наблюдение дифракции света

1. _____
2. _____
3. _____

Вывод: _____

Дополнительные вопросы

1. Что общего между явлениями интерференции и дифракции при их наблюдении?
2. Что такое интерференционная картина?
3. В чем различие интерференционных картин белого и монохроматического света?
4. Что такое дифракционный предел разрешения?
5. От каких величин он зависит?

Источники:

1. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ В.Ф.Дмитриева Москва: Издательский центр «Академия», 2017
2. Электронно-библиотечная система ВООК.ru

Задание:

Пользуясь источниками, познакомиться с темами:

«Поперечные и продольные волны» (параграф 15.1-15.3 учеб.);

«Интерференция волн» (параграф 15.4-15.5 учеб.).

Самостоятельная работа: подготовить доклад на тему «Интерференция механических волн».

Группа 2сх

Дисциплина: МДК.01.02

Учебник Родичев В.А. . Тракторы: Учебник для СПО проф. Образования/
14 издание.,стер – М: Издательский центр «Академия», 2016.-288с.

Тема: ТО. Возможные неисправности тормозной системы. –стр 207

Самостоятельная работа № 99 Составить таблицу возможных
неисправностей, их признаки, причины и способы устранения

Законспектировать и подготовить реферат

2-сх

Обществознание

1 урок:

«Гражданские инициативы», читать и конспектировать стр. 462-474.

2 урок:

Практическая работа № 35. «Парламентаризм».

Подготовить конспект на тему:

1. Парламентаризм. Делегирование властных полномочий.
2. Развитие традиций парламентской демократии в России.
3. Проблемы современной демократии

Технология

Состав проектной документации. Согласование проектной документации

Домашнее задание изучить ГрК РФ Статья 48. Архитектурно-строительное проектирование ["Градостроительный кодекс Российской Федерации" от 29.12.2004 N 190-ФЗ \(ред. от 27.12.2019\)](#)

Источники:

1. Математика алгебра и начала математического анализа, геометрия/ М.И. Башмаков
Москва: Издательский центр «академия», 2016
2. Электронно-библиотечная система ВООК.ru

Задание:

Пользуясь источниками, познакомиться с темами:

«Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции» (учебник стр. 198-201);

«Формула Ньютона -Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии» (учебник стр. 201-207 и упр. 1,2 на стр. 206)

Источники:

1. Математика алгебра и начала математического анализа, геометрия/ М.И. Башмаков
Москва: Издательский центр «академия», 2016
2. Электронно-библиотечная система ВООК.ru

Задание:**Практическая работа №23.****«Изучение интеграла и первообразной. Теорема Ньютона—Лейбница».**Теоретическая часть.

ПРИМЕР 1. Вычислите интеграл $\int_{-2}^2 (-4x + 4 + x^2) dx$.

РЕШЕНИЕ. Найдем множество всех первообразных для функции $-4x + 4 + x^2$:

$$F(x) = -4 \cdot \frac{x^2}{2} + 4 \cdot x + \frac{x^3}{3} + C = -2x^2 + 4x + \frac{x^3}{3} + C.$$

Пользуясь формулой Ньютона-Лейбница, получаем:

$$\begin{aligned} \int_{-2}^2 (-4x + 4 + x^2) dx &= \left(-2x^2 + 4x + \frac{x^3}{3} \right) \Big|_{-2}^2 = \left(-2 \cdot 2^2 + 4 \cdot 2 + \frac{2^3}{3} \right) - \left(-2 \cdot (-2)^2 + 4 \cdot (-2) + \frac{(-2)^3}{3} \right) = \\ &= \left(-8 + 8 + \frac{8}{3} \right) - \left(-8 - 8 - \frac{8}{3} \right) = 21 \frac{1}{3}. \end{aligned}$$

О т в е т: $21 \frac{1}{3}$.

ПРИМЕР 2. Выясните, при каком отрицательном значении переменной a верно равенство

$$\int_{-2a}^a 2x^3 dx = -7,5?$$

РЕШЕНИЕ. Поскольку для $2x^3$ одной из первообразных является $\frac{x^4}{2}$,

$$\int_{-2a}^a 2x^3 dx = \left(\frac{x^4}{2} \right) \Big|_{-2a}^a = \frac{a^4}{2} - \frac{(-2a)^4}{2} = -\frac{15a^4}{2}.$$

Следовательно, нужно решить уравнение:

$$\begin{aligned} -\frac{15a^4}{2} &= -7,5, \\ -\frac{15a^4}{2} &= -\frac{15}{2}, \\ a^4 &= 1, \\ a &= \pm 1. \end{aligned}$$

Отрицательный корень этого уравнения – это число -1 .

О т в е т: -1 .

ТЕСТ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ.

Выберите правильный вариант ответа.

1. Значение $\int_{-1}^1 (-6x + x^2 + 9) dx$ равно:

а) $18\frac{1}{3}$; б) $18\frac{2}{3}$; в) $19\frac{1}{3}$.

2. Равенство $\int_a^{2a} x^3 dx = 3,75$ (где $a > 0$) верно, если a равно:

а) 1; б) 2; в) 3.

Практическая часть.

Вариант 1.

1. Вычислите интегралы: а) $\int_{-1}^2 x^2 dx$; б) $\int_0^{\frac{\pi}{12}} (1 + \cos 2x) dx$.

2. Докажите справедливость равенства: $\int_0^1 (2x + 1) dx = \int_0^2 (x^3 - 1) dx$.

Вариант 2.

1. Вычислите интегралы: а) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} -2 \sin x dx$; б) $\int_{-2}^2 \frac{dx}{\sqrt{2x+5}}$.

2. Докажите справедливость равенства: $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x dx = \int_0^{\sqrt[3]{3}} x^2 dx$.

Вариант 3.

1. Вычислите интегралы: а) $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{dx}{\cos^2 x}$; б) $\int_1^2 \frac{dx}{(x+1)^2}$.

2. Докажите справедливость равенства: $\int_0^{\frac{\pi}{3}} \sin x dx = \int_{\frac{1}{16}}^{\frac{1}{4}} \frac{dx}{\sqrt{x}}$.

Вариант 4.

1. Вычислите интегралы: а) $\int_{\frac{1}{4}}^1 \frac{1}{\sqrt{x}} dx$; б) $\int_0^{\frac{3\pi}{2}} \frac{dx}{\cos^2\left(\frac{2x}{9}\right)}$.

2. Докажите справедливость равенства: $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{dx}{\cos^2 x} = \int_0^1 dx$.

Вариант 5.

1. Вычислите интегралы: а) $\int_{-1}^2 -x^3 dx$; б) $\int_0^{\frac{2\pi}{3}} \sin\left(\frac{\pi}{3} - 3x\right) dx$

2. Верно ли неравенство: $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{-\frac{\pi}{3}} \frac{dx}{\sin^2 x} < \int_{\frac{1}{2}}^1 \frac{dx}{x^2}$?

Вариант 6.

1. Вычислите интегралы: а) $\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{4}} -\frac{dx}{\sin^2 x}$; б) $\int_0^2 (1+3x)^4 dx$.

3. Верно ли неравенство: $\int_{-1}^1 x^4 dx < \int_1^4 \frac{dx}{\sqrt{x}}$?

Вариант 7.

1. Вычислите интегралы: а) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} 2 \cos x dx$; б) $\int_2^7 \frac{dx}{\sqrt{x+2}}$.

2. Верно ли неравенство: $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{dx}{\cos^2 x} > \int_1^8 \frac{dx}{\sqrt[3]{x^2}}$?

Вариант 8.

1. Вычислите интегралы: а) $\int_1^5 x^4 dx$; б) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin 2x dx$.

2. Верно ли неравенство: $\int_{\pi}^{\frac{\pi}{2}} \cos x dx > \int_2^{\frac{1}{3}} \frac{dx}{x^2}$?

Пользуясь источниками, познакомиться с темами:

«Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей» (стр. 219-224 учеб.);

«Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Понятие о законе больших чисел» (стр. 225-227 учеб. и упр. 1,2 стр.228).

Практическая работа №24.

«Рассмотрение классического определения вероятности, свойства вероятностей».

1. Событие «Из 25 студентов группы двое справляют день рождения 30 февраля» является _____.

1. достоверное
2. невозможное
3. случайное

2. Назовите случайное событие _____.

1. слово начинается с буквы «ъ»
2. студенту второго курса 10 лет
3. бросили две игральные кости: сумма выпавших на них очков равна 8.

3. Достоверным является событие _____.

1. два попадания при трех выстрелах

2. наугад выбранное число, составленное из цифр 1,2,3 без повторений, меньше 400
3. подкинули монету, и она упала на «орла».
4. Среди пар событий, найдите несовместные _____.
1. В сыгранной Катей и Славой партии шахмат, Катя проиграла и Слава проиграл
2. Наступило лето; на небе ни облачка
3. При бросании кубика «выпало четное число», «выпало 2 очка».
5. Охарактеризуйте случайное событие: новая электролампа не загорится. Это событие ____
1. менее вероятное
2. равновероятное
3. более вероятное.
6. В колоде карт лежат четыре туза и четыре короля разных мастей. Достают карту наугад. Противоположными являются события _____.
1. достанут трефового туза
2. достанут туза любой масти
3. достанут любую карту, кроме трефового туза.
7. При бросании кубика выпало не больше 5 очков. Количество благоприятных исходов равно _____.
1. 1
2. 5
3. 6
8. Два стрелка делают по одному выстрелу в мишень. Количество исходов двух совместных выстрелов равно _____.
1. 2
2. 3
3. 4
9. Найти вероятность того, что при двукратном бросании кубика произведение очков
- а) кратно 5,
- б) кратно 6.
10. Из колоды в 36 карт случайным образом вытаскивают 3 карты. Найти вероятность того, что
- а) нет пиковой дамы,
- б) есть пиковая дама.
11. Случайно выбрали двузначное число. Найдите вероятность того, что оно
- а) оканчивается 0;
- б) состоит из одинаковых цифр;
- в) больше 27 и меньше 46;
- г) не является квадратом числа.
12. В клетки таблицы 2x2 ставят крестики и нолики. Найдите вероятность того, что
- а) будет поставлен ровно один крестик,
- б) будут поставлены ровно 2 нолика,
- в) в левой нижней клетке будет стоять крестик.
13. Эта задача – одна из первых по теории вероятностей – была предложена Галилею одним игроком в кости (Галилей дал правильное решение). Три кости подбрасываются одновременно. Что более вероятно – появление на трёх костях суммы 10 или 9?

Источники:

1. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ В.Ф.Дмитриева Москва: Издательский центр «Академия», 2017
2. Электронно-библиотечная система ВООК.ru

Задание:**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 9****Определение показателя преломления стекла**

Цель работы: определить показатель преломления стекла с помощью плоскопараллельной пластинки.

Оборудование: плоскопараллельная пластинка, булавки, линейка, транспортир.

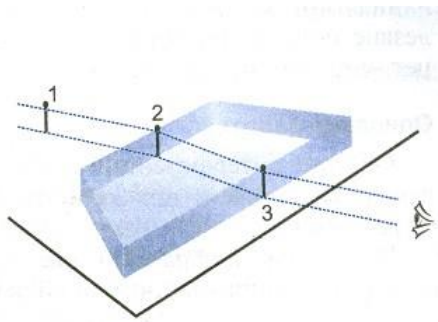
Теоретическая часть

После прохождения через стеклянную плоскопараллельную пластинку луч света смещается, однако его направление остается прежним. Анализируя ход луча света, можно с помощью геометрических построений определить показатель преломления

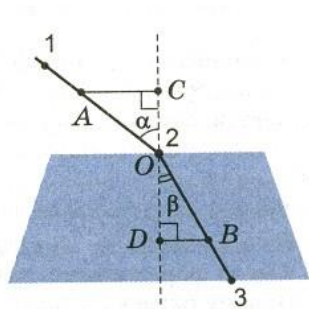
стекла $n = \frac{\sin \alpha}{\sin \beta}$, где α и β - соответственно угол падения и угол преломления светового луча.

ХОД РАБОТЫ

Положил(а) на стол лист картона, а на него – стеклянную пластинку. Воткнул(а) в картон по одну сторону пластинки две булавки – 1 и 2 так, чтобы булавка 2 касалась грани пластинки. Они будут отмечать направление падающего луча. Глядя сквозь пластинку, воткнул(а) третью булавку так, чтобы смотреть сквозь пластинку, она закрывала первые две. При этом третья булавка тоже должна касаться пластины.



Убрал(а) булавки, обведите пластину карандашом и в местах проколов листа картона булавками поставил(а) точки. Начертил(а) падающий луч 1-2, преломленный луч 2-3, а также перпендикуляр к границе пластинки. Отметил(а) на лучах точки А и В такие, что $OA=OB$. Из точек А и В опустил(а) перпендикуляры АС и ВD на перпендикуляр к границе пластинки.



Измерив АС и ВD, вычислил(а) показатель преломления стекла, используя формулы:

$$n = \frac{\sin \alpha}{\sin \beta}; \quad \sin \alpha = \frac{AC}{OA}; \quad \sin \beta = \frac{BD}{OB} = \frac{BD}{OA}; \quad n = \frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{AC}{BD}$$

Повторил(а) опыт и расчеты, изменив угол падения α . Результаты измерений и вычислений записал(а) в таблицу.

№ опыта	АС, мм	ВD, мм

Вывод: _____

Пользуясь источниками, познакомиться с темами:

«Интерференция света» (параграф 19.1-19.2 учеб.);

«Кольца Ньютона» (параграф 19.3-19.4 учеб.);

«Дифракция света» (параграф 19.5-19.7 учеб.)

Самостоятельная работа: «Подготовить доклад: «Дифракция в нашей жизни».

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 10

Изучение интерференции и дифракции света (с применением компьютерных технологий)

Цель работы: наблюдение интерференции и дифракции света.

Оборудование: персональные компьютеры, программа «Виртуальная физика 7-11» раздел «Лабораторные работы – Оптика – Интерференция света – Дифракция света – Дифракционный предел разрешения».

ХОД РАБОТЫ

Рассмотрите виртуально различные варианты дифракции света: на щели, игле, круглом отверстии и шаре. Кроме того, можно изменять размеры объектов, длину волны монохроматического света и сравнивать увиденное. Дифракционный предел разрешения исследуется на двух точечных источниках с возможностью изменения диаметров отверстий и угла зрения Ψ .

Интерференция света рассматривается на кольцах Ньютона в монохроматическом свете. Исследуйте зависимость радиусов колец интерференционной картины от радиуса кривизны линзы.

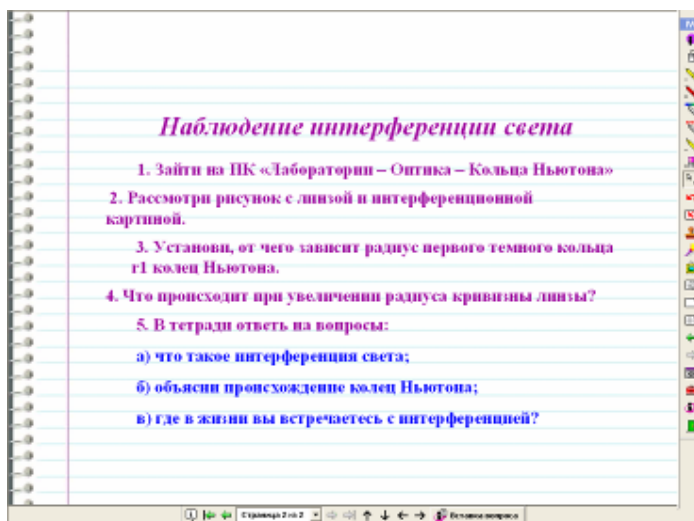
В течение работы ответьте письменно на вопросы.

Инструкции к лабораторной работе

Наблюдение интерференции света.

Зайдите на ПК «Лаборатории → Оптика → Кольца Ньютона». Рассмотрите рисунок с линзой и интерференционной картиной. Установите, от чего зависит радиус первого темного кольца r_1 колец Ньютона. Установите, что происходит при увеличении радиуса кривизны линзы? Ответьте на вопросы:

1. что такое интерференция света;
2. объясни происхождение колец Ньютона;
3. где в жизни вы встречаетесь с интерференцией?



Наблюдение дифракции света.

Откройте «Лаборатории→ Оптика → Дифракция света». Пронаблюдайте явление дифракции на шарике, круглом отверстии, щели и игле. Исследуйте явление дифракции на круглом отверстии, изменяя радиус этого отверстия. Откройте «Лаборатории→ Оптика → Дифракционный предел разрешения». Исследуйте дифракционный предел разрешения отверстия.

Для этого:

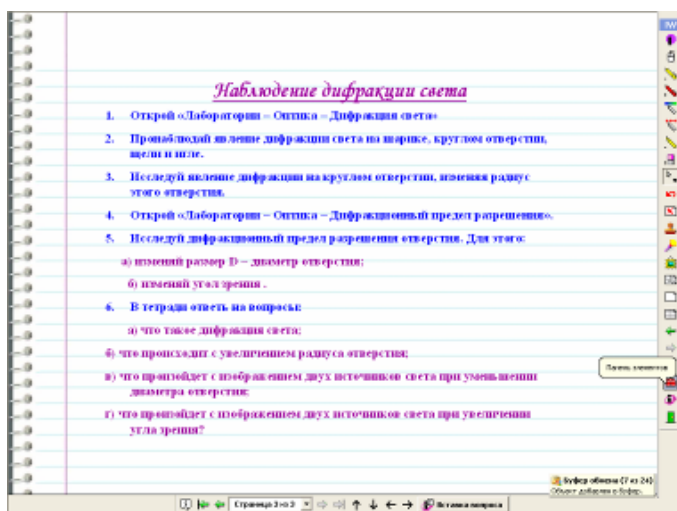
- а) изменяйте размер D – диаметр отверстия;
- б) изменяйте угол зрения θ .

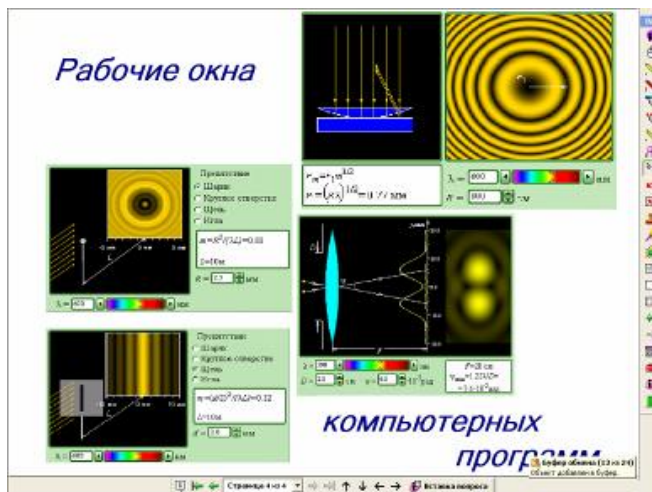
б. Ответьте на вопросы:

- а) что такое дифракция света;
- б) что происходит с увеличением радиуса отверстия;

в) что произойдет с изображением двух источников света при уменьшении диаметра отверстия;

г) что произойдет с изображением двух источников света при увеличении угла зрения





Ответы на вопросы:

Наблюдение интерференции света

1. _____
2. _____
3. _____

Наблюдение дифракции света

1. _____
2. _____
3. _____

Вывод: _____

Дополнительные вопросы

1. Что общего между явлениями интерференции и дифракции при их наблюдении?
2. Что такое интерференционная картина?
3. В чем различие интерференционных картин белого и монохроматического света?
4. Что такое дифракционный предел разрешения?
5. От каких величин он зависит?

Источники:

1. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ В.Ф.Дмитриева Москва: Издательский центр «Академия», 2017
2. Электронно-библиотечная система ВООК.ru

Задание:

Пользуясь источниками, познакомиться с темами:

«Поперечные и продольные волны» (параграф 15.1-15.3 учеб.);

«Интерференция волн» (параграф 15.4-15.5 учеб.).

Самостоятельная работа: подготовить доклад на тему «Интерференция механических волн».

Группа 2-сх

Практическая работа №40 Чтение текстов об отраслевых выставках

1. Чтение. Прочитайте и переведите текст.

National and international exhibitions

Very many national and international specialized exhibitions are held every year in different countries of our world. From year to year the number of companies and countries participating in such exhibitions is growing. The scope of exhibitions is also getting larger.

The present exhibitions include a wide range of showpieces showing the important achievements in different fields of science, industry and agriculture of different countries.

Составьте вопросы к тексту и озвучьте вопрос-ответ в парах.

Примерные вопросы:

What role do play the specialized exhibitions?

What can you see on the specialized exhibitions?

2. Прочитайте диалог и ответьте на вопросы.

- The exhibition will open in three months. It's time to start a preexhibition publicity campaign, isn't it?

- Placing advertisement in the press?

- Not only that. We want to advertise on the radio, television and hoardings.

- That may be very expensive.

- We are sure the expense will be worth it.

- I'll do all arrangements, buy space in business publications and time on radio and television.

We can begin distributing advertising literature.

- We've prepared colourful advertising literature for the exhibition.

- Good. I hope we haven't forgotten anything?

- Oh, yes, another thing. Would you arrange for photographers and journalists to take pictures and give a good write-up of the exhibition?

- OK. Good-bye.

Вопросы:

1. In what way did the Organizing Committee want pre-exhibition publicity campaign to be arranged?
2. Do businessmen object spending money on advertising?
3. What kind of proposals did the Organizing Committee come up with?
4. Why did the representatives of the Organizing Committee decide to invite photographers and journalists?

2 СХ Информатика

Учебники:

1. Великович Л. С., Цветкова М. С. Информатика и ИКТ, 2013г.
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, доделываем конспект:

Представление о робототехнических системах.

Основы робототехники

Робототехника - сравнительно новое и интенсивно развивающееся научное направление, вызванное к жизни необходимостью освоения новых сфер и областей деятельности человека, а также потребностью широкой автоматизации современного производства, направленной на резкое повышение его эффективности. Использование автоматических программируемых устройств - роботов - в исследовании космоса и океанских глубин, а с 60-х гг. нашего столетия и в производственной сфере, быстрый прогресс в области создания и использования роботов в последние годы обусловили необходимость интеграции научных знаний ряда смежных фундаментальных и технических дисциплин в едином научно-техническом направлении - робототехнике.

Идея создания роботов - механических устройств, своим внешним видом и действиями подобных людям или каким-либо живым существам, увлекала человечество с незапамятных времен. Даже в легендах и мифах человек стремился создать образ рукотворных существ, наделенных фантастической физической силой и ловкостью, способных летать, жить под землей и водой, действовать самостоятельно и в то же время беспрекословно подчиняться человеку и выполнять за него самую тяжелую и опасную работу. Еще в "Илиаде" Гомера (VI в. до н. э.) говорится о том, что хромоногий кузнец Гефест, бог огня и покровитель кузнечного ремесла, выковал из золота девушек, которые исполняли его поручения.

У современного человека эти "служанки" непременно ассоциируются с антропоморфными, т.е. созданными по образу и подобию человека, автоматическими универсальными устройствами - роботами.

Теория робототехники опирается на такие дисциплины, как электроника, механика, информатика, а также радиотехника и электротехника. Выделяют строительную, промышленную, бытовую, авиационную и экстремальную (военную, космическую, подводную) робототехнику.

Сегодня человечество практически вплотную подошло к тому моменту, когда роботы будут использоваться во всех сферах жизнедеятельности. Поэтому курсы робототехники и компьютерного программирования необходимо вводить в образовательные учреждения.

Изучение робототехники позволяет решить следующие задачи, которые стоят перед информатикой как учебным предметом. А именно, рассмотрение линии алгоритмизация и программирование, исполнитель, основы логики и логические основы компьютера.

Также изучение робототехники возможно в курсе математики (реализация основных математических операций, конструирование роботов), технологии (конструирование роботов, как по стандартным сборкам, так и произвольно), физики (сборка деталей конструктора, необходимых для движения робота-шасси).

Классы роботов

Манипуляционный робот — автоматическая машина (стационарная или передвижная), состоящая из исполнительного устройства в виде манипулятора, имеющего несколько степеней подвижности, и устройства программного управления, которая служит для выполнения в производственном процессе двигательных и управляющих функций. Такие роботы производятся в напольном, подвесном и порталном исполнениях. Получили наибольшее распространение в машиностроительных и приборостроительных отраслях.



Мобильный робот — автоматическая машина, в которой имеется движущееся шасси с автоматически управляемыми приводами. Такие роботы могут быть колёсными, шагающими и гусеничными (существуют также ползающие, плавающие и летающие мобильные робототехнические системы).

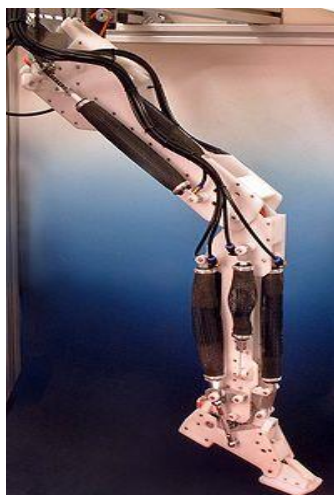
Компоненты роботов

Приводы — это «мышцы» роботов. В настоящее время самыми популярными двигателями в приводах являются электрические, но применяются и другие, использующие химические вещества или сжатый воздух.

Двигатели постоянного тока: В настоящий момент большинство роботов используют электродвигатели, которые могут быть нескольких видов.

Шаговые электродвигатели: Как можно предположить из названия, шаговые электродвигатели не вращаются свободно, подобно двигателям постоянного тока. Они поворачиваются пошагово на определённый угол под управлением контроллера. Это позволяет обойтись без датчика положения, так как угол, на который был сделан поворот, заведомо известен контроллеру; поэтому такие двигатели часто используются в приводах многих роботов и станках с ЧПУ.

Пьезодвигатели: Современной альтернативой двигателям постоянного тока являются пьезодвигатели, также известные как ультразвуковые двигатели. Принцип их работы весьма оригинален: крошечные пьезоэлектри



ческие ножки, вибрирующие с частотой более 1000 раз в секунду, заставляют мотор двигаться по окружности или прямой. Преимуществами подобных двигателей являются высокое нанометрическое разрешение, скорость и мощность, несоизмеримая с их размерами. Пьезодвигатели уже доступны на коммерческой основе и также применяются на некоторых роботах.

Воздушные мышцы: Воздушные мышцы — простое, но мощное устройство для обеспечения силы тяги. При накачивании сжатым воздухом мышцы способны сокращаться до 40 % от своей длины. Причиной такого поведения является плетение, видимое с внешней стороны, которое заставляет мышцы быть или длинными и тонкими, или короткими и толстыми [источник не указан 987 дней]. Так как способ их работы схож с биологическими мышцами, их можно использовать для производства роботов с мышцами и скелетом, аналогичными мышцам и скелету животных.

Электроактивные полимеры: Электроактивные полимеры — это вид пластмасс, который изменяет форму в ответ на электрическую стимуляцию. Они могут быть сконструированы таким образом, что могут гнуться, растягиваться или сокращаться. Впрочем, в настоящее время нет ЭАП, пригодных для производства коммерческих роботов, так как все ныне существующие их образцы неэффективны или непрочны.

Эластичные нанотрубки: Это — многообещающая экспериментальная технология, находящаяся на ранней стадии разработки. Отсутствие дефектов в нанотрубках позволяет волокну эластично деформироваться на несколько процентов. Человеческий бицепс может быть заменён проводом из такого материала диаметром 8 мм. Подобные компактные «мышцы» могут помочь роботам в будущем обгонять и перепрыгивать человека.

Способы перемещения

Колёсные и гусеничные роботы

Шагающие роботы



Другие методы перемещения:

- Летающие роботы (в том числе БПЛА – беспилотные летательные аппараты).
- Ползающие роботы.
- Роботы, перемещающиеся по вертикальным поверхностям.
- Плавающие роботы.

Системы управления

Под управлением роботом понимается решение комплекса задач, связанных с адаптацией робота к кругу решаемых им задач, программированием движений, синтезом системы управления и её программного обеспечения.

По типу управления робототехнические системы подразделяются на:

1. Биотехнические:

- 1.1. командные (кнопочное и рычажное управление отдельными звеньями робота);
- 1.2. копирующие (повтор движения человека, возможна реализация обратной связи, передающей прилагаемое усилие, экзоскелеты);
- 1.3. полуавтоматические (управление одним командным органом, например, рукояткой всей кинематической схемой робота);

2. Автоматические:

- 2.1. программные (функционируют по заранее заданной программе, в основном предназначены для решения однообразных задач в неизменных условиях окружения);
- 2.2. адаптивные (решают типовые задачи, но адаптируются под условия функционирования);
- 2.3. интеллектуальные (наиболее развитые автоматические системы);

3. Интерактивные:

- 3.1. автоматизированные (возможно чередование автоматических и биотехнических режимов);
- 3.2. супервизорные (автоматические системы, в которых человек выполняет только целеуказательные функции);
- 3.3. диалоговые (робот участвует в диалоге с человеком по выбору стратегии поведения, при этом как правило робот оснащается экспертной системой, способной прогнозировать результаты манипуляций и дающей советы по выбору цели).

Среди основных задач управления роботами выделяют такие:

- планирование положений;
- планирование движений;
- планирование сил и моментов;

- анализ динамической точности;
 - идентификация кинематических и динамических характеристик робота.
- В развитии методов управления роботами огромное значение имеют достижения технической кибернетики и теории автоматического управления.

Подвиды современных роботов:

- **Промышленные роботы**



- **Медицинские роботы**



- **Бытовые роботы**
- **Роботы для обеспечения безопасности**
- **Боевые роботы**



- **Роботы-учёные**
К настоящему времени роботы внедрены во многие сферы деятельности человека и продолжают дополнять и иногда заменять людской труд как в опасных видах деятельности, так и в повседневной жизни.

Практическая работа № 43 АСУ различного назначения, примеры их использования. Примеры оборудования с программным управлением (на 2 урока)

Цель работы: получить представление об автоматических и автоматизированных системах управления в технической сфере деятельности.

Оборудование: ПК

Теоретическая часть:

Автоматизированная система управления или АСУ – комплекс аппаратных и программных средств, предназначенный для управления различными процессами в рамках технологического процесса, производства, предприятия. АСУ применяются в различных отраслях промышленности, энергетике, транспорте и тому подобное.

Создателем первых АСУ в СССР является доктор экономических наук, профессор, член-корреспондент Национальной академии наук Белоруссии, основоположник научной школы стратегического планирования Николай Иванович Ведута (1913-1998). В 1962-1967 гг. в должности директора Центрального научно-исследовательского института технического управления (ЦНИИТУ), являясь также членом коллегии Министерства приборостроения СССР, он руководил внедрением первых в стране автоматизированных систем управления производством на машиностроительных предприятиях. Активно боролся против идеологических PR-акций по внедрению дорогостоящих ЭВМ, вместо создания настоящих АСУ для повышения эффективности управления производством.

Важнейшая задача АСУ – повышение эффективности управления объектом на основе роста производительности труда и совершенствования методов планирования процесса управления.

Цели автоматизации управления

Обобщенной целью автоматизации управления является повышение эффективности использования потенциальных возможностей объекта управления. Таким образом, можно выделить ряд целей:

1. Предоставление лицу, принимающему решение (ЛПР) адекватных данных для принятия решений.
2. Ускорение выполнения отдельных операций по сбору и обработке данных.
3. Снижение количества решений, которые должно принимать ЛПР.
4. Повышение уровня контроля и исполнительской дисциплины.
5. Повышение оперативности управления.
6. Снижение затрат ЛПР на выполнение вспомогательных процессов.
7. Повышение степени обоснованности принимаемых решений.

В состав АСУ входят следующие **виды обеспечений**:

- информационное,
- программное,
- техническое,
- организационное,
- метрологическое,
- правовое,
- лингвистическое.

Основные классификационные признаки

Основными классификационными признаками, определяющими вид АСУ, являются:

- сфера функционирования объекта управления (промышленность, строительство, транспорт, сельское хозяйство, непромышленная сфера и так далее);
- вид управляемого процесса (технологический, организационный, экономический и так далее);
- уровень в системе государственного управления, включения управление народным хозяйством в соответствии с действующими схемами управления отраслями (для промышленности: отрасль (министерство), всесоюзное объединение, всесоюзное промышленное объединение, научно-производственное объединение, предприятие (организация), производство, цех, участок, технологический агрегат).

Функции АСУ

Функции АСУ в общем случае включают в себя следующие элементы (действия):

- планирование и (или) прогнозирование;
- учет, контроль, анализ;
- координацию и (или) регулирование.

Виды АСУ

- **Автоматизированная система управления технологическим процессом** или АСУ ТП– решает задачи оперативного управления и контроля техническими объектами в промышленности, энергетике, на транспорте.
- **Автоматизированная система управления производством (АСУ П)**– решает задачи организации производства, включая основные производственные процессы, входящую и исходящую логистику. Осуществляет краткосрочное планирование выпуска с учётом производственных мощностей, анализ качества продукции, моделирование производственного процесса.

Примеры:

- **Автоматизированная система управления уличным освещением («АСУ УО»)**– предназначена для организации автоматизации централизованного управления уличным освещением.
- **Автоматизированная система управления наружного освещения («АСУНО»)**– предназначена для организации автоматизации централизованного управления наружным освещением.
- **Автоматизированная система управления дорожным движением** или АСУ ДД– предназначена для управления транспортных средств и пешеходных потоков на дорожной сети города или автомагистрали
- **Автоматизированная система управления предприятием** или АСУП– Для решения этих задач применяются MRP,MRP II и ERP-системы. В случае, если предприятием является учебное заведение, применяются системы управления обучением.
- **Автоматическая система управления для гостиниц.**
- **Автоматизированная система управления операционным риском**– это программное обеспечение, содержащее комплекс средств, необходимых для решения задач управления операционными рисками предприятий: от сбора данных до предоставления отчетности и построения прогнозов.

2 СХ группа. ОУД.02. Литература.

Источники: Г.А. Обернихина, А.Г. Антонова, И.Л. Вольнова и др. Русский язык и литература. Литература: учебник для студ. учреждений СПО.

Электронная библиотека: VOOK.ru

Художественная литература.

Задания:

Тема: Особенности духовной поэзии (тексты стихов А.С. Пушкина, И. Бунина, И. Бродского)

Домашнее задание: Анализ прочитанных стихотворений.

2 СХ группа. ОУД. 01. Русский язык

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

Электронная библиотека: VOOK.ru

Задания:

Тема: Составление схем сложных предложений (параграф № 55 учебника)

Домашнее задание: параграф № 55, упр. 214,215