

## **Безопасность жизнедеятельности**

### **Практическая работа №5**

**Тема:** Изучение и оценка чрезвычайных ситуаций на химически опасных объектах (ХОО).

**Наименование работы:** Изучение и оценка чрезвычайных ситуаций на химически опасных объектах (ХОО).

**Цель:** Закрепить теоретические знания о возможных ЧС на ХОО и изучить модели поведения населения при их возникновении; овладеть навыками поведения в условиях ЧС на ХОО.

**Материально-техническое обеспечение:** тетрадь, учебное пособие Н.В. Косолапова, Н.А. Прокопенко Безопасность жизнедеятельности , Практикум , 2016 г.

### **Методика выполнения**

#### **Задание:**

1. см. Н.В. Косолапова, Н.А. Прокопенко Безопасность жизнедеятельности , Практикум , 2016 г. , стр.77-78
2. см. Н.В. Косолапова, Н.А. Прокопенко Безопасность жизнедеятельности , Практикум , 2016 г. , стр. 78-79
3. см. Н.В. Косолапова, Н.А. Прокопенко Безопасность жизнедеятельности , Практикум , 2016 г. , стр. 79
4. Отчет о работе оформить в виде ответов на контрольные вопросы см. Н.В. Косолапова, Н.А. Прокопенко Безопасность жизнедеятельности , Практикум , 2016 г. , стр. 79

Домашнее задание Учебники: Безопасность жизнедеятельности : учебник/Н.В. Косолапова, Н.А. Прокопенко.-7-е издание, стереотипное,- М.:КНОРУС, стр.67-71

## 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.

**Задание:** Доделать задание с предыдущего урока, пользуясь источником, ознакомится с темой: «Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии» (стр.198-201). Выполнить самостоятельные работы № 41-45. Выполнить практическую работу №23 "Изучение интеграла и первообразной. Теорема Ньютона—Лейбница".

**Домашнее задание:** Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия стр.206 упр.3,4,5.

### **Практическая работа №23.**

«Изучение интеграла и первообразной. Теорема Ньютона—Лейбница».

#### **ЦЕЛЬ РАБОТЫ:**

1. Корректировать знания, умения и навыки в теме: «Вычисление определенного интеграла».
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.

#### **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:

$$-\frac{15a^4}{2} = -7,5,$$

$$-\frac{15a^4}{2} = -\frac{15}{2},$$

$$a^4 = 1,$$

$$a = \pm 1.$$

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

### Самостоятельная работа №41.

#### «Производная и ее применение»

Цель: Развитие интереса к предмету.

Форма самостоятельной деятельности: создание презентации по заявленной теме.

Работа должна соответствовать методическим рекомендациям по созданию презентации.

### Самостоятельная работа № 42.

#### «Предел, связанный с числом $e$ »

Цель: Знать основу появления числа  $e$ .

1) Изучив тему, письменно ответьте на вопросы:

1<sup>0</sup>. Сформулируйте теорему о существовании предела:

- а) ограниченной сверху неубывающей последовательности;  
 б) ограниченной снизу невозрастающей последовательности.

2<sup>0</sup>. Что такое число  $e$  ?

2) Подготовить устный ответ по конспекту.

### Самостоятельная работа № 43.

#### «Решение прикладных задач»

Цель: Уметь применять определение производной и ее механический смысл к решению прикладных задач.

### Методические рекомендации

*Физический смысл первой производной.*

Физический смысл производной заключается в том, что мгновенная скорость движения  $\mathcal{V}(t)$  в момент времени  $t$  есть производная пути по времени, т.е.

$$\mathcal{V}(t) = \frac{dS(t)}{dt} = S'(t)$$

*Физический смысл второй производной.*

Ускорение прямолинейного движения в данный момент времени есть первая производная скорости по времени или вторая производная пути по времени.

$$a(t) = \mathcal{V}'(t) = S''(t)$$

#### Пример.

1. Зависимость пути от времени при прямолинейном движении точки задана уравнением

$$S = t^3 - 6t^2 - 12t + 3.$$

В какой момент времени ускорение движения точки будет равно  $24 \text{ м/с}^2$ ?

Решение.

а) Найдем скорость движения точки по формуле:  $\mathcal{V}(t) = S'(t)$

$$\mathcal{V}(t) = (t^3 - 6t^2 - 12t + 3)' = 3t^2 - 12t - 12$$

б) Найти ускорение движения точки по формуле:  $a(t) = \mathcal{V}'(t)$

$$a(t) = (3t^2 - 12t - 12)' = 6t - 12$$

в) Из условия  $a = 24 \text{ м/с}^2$ , найти момент времени:

$$6t - 12 = 24$$

$$6t = 36$$

$$t = 6 \text{ с}$$

Ответ: 6 с.

❖ *Правила дифференцирования и таблица производных основных функций.*

#### Правила.

$$1. C' = 0$$

$$2. x' = 1$$

$$3. (U \pm \mathcal{V})' = U' \pm \mathcal{V}'$$

$$4. (U \cdot \mathcal{V})' = U' \cdot \mathcal{V} + U \cdot \mathcal{V}'$$

$$5. (C \cdot f(x))' = C \cdot f'(x)$$

$$6. \left(\frac{U}{\mathcal{V}}\right)' = \frac{U' \cdot \mathcal{V} - U \cdot \mathcal{V}'}{\mathcal{V}^2}$$

#### Производные основных элементарных функций.

$$1. (x^n)' = n \cdot x^{n-1}, n \neq 0$$

$$8. (tgx)' = \frac{1}{\cos^2 x}$$

$$2. (e^x)' = e^x$$

$$3. (\ln x)' = \frac{1}{x}$$

$$4. (a^x)' = a^x \cdot \ln a$$

$$5. (\log_a x)' = \frac{1}{x \cdot \ln a}$$

$$6. (\sin x)' = \cos x$$

$$7. (\cos x)' = -\sin x$$

$$9. (\operatorname{ctgx})' = -\frac{1}{\sin^2 x}$$

$$10. (\arcsin x)' = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$$

$$11. (\arccos x)' = -\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$$

$$12. (\operatorname{arctgx})' = \frac{1}{1+x^2}$$

$$13. (\operatorname{arcctgx})' = -\frac{1}{1+x^2}$$

Используя методические рекомендации, выполните задания:

1 вариант	2 вариант
1. Тело движется вверх по закону $S(t) = v_0 t - \frac{gt^2}{2}$ с начальной скоростью $v_0 = 30 \text{ м/с}$ , $g = 9,8 \text{ м/с}^2$ . Через сколько секунд скорость станет равной $10 \text{ м/с}$ ?	1. Тело движется вверх по закону $S(t) = v_0 t - \frac{gt^2}{2}$ с начальной скоростью $v_0 = 50 \text{ м/с}$ , $g = 9,8 \text{ м/с}^2$ . Через сколько секунд скорость станет равной $20 \text{ м/с}$ .
2. Найдите силу, действующую на тело массой $5 \text{ кг}$ , движущееся по закону $S(t) = \frac{1}{3}t^3 - 2t + 1$ в момент времени $t = 3 \text{ с}$ .	2. Тело массой $3 \text{ кг}$ движется по прямой согласно уравнению $S(t) = 2t^3 - 2t + 3$ . Найдите действующую на него силу в момент времени $t = 5 \text{ с}$ .
3. Определить кинетическую энергию точки, массой $m = 2 \text{ кг}$ , движущейся по закону $S(t) = 3t^2 + 4$ в момент времени $t = 2 \text{ с}$ .	3. Определить кинетическую энергию точки, массой $m = 3 \text{ кг}$ , движущейся по закону $S(t) = 5t^2 + 2$ в момент времени $t = 3 \text{ с}$ .
4. Точка движется по прямой по закону $S(t) = 2t^2 - 3t - 1$ . Найти ускорение точки в момент времени $t = 2 \text{ с}$ .	4. Точка движется по прямой по закону $S(t) = 3t^2 + 4t - 2$ . Найти ускорение точки в момент времени $t = 1 \text{ с}$ .

#### Самостоятельная работа № 44. «Интеграл и его применение»

Цель: Развитие интереса к предмету.

Форма самостоятельной деятельности: создание презентации по заявленной теме.

Работа должна соответствовать методическим рекомендациям по созданию презентации.

#### Самостоятельная работа № 45. «Приближенные методы вычисления определенного интеграла»

Цель: *Знать метод прямоугольников и метод трапеций вычисления определенного интеграла. Уметь пользоваться формулами прямоугольников и трапеций при нахождении приближенного значения определенного интеграла.*

1. Изучив тему, письменно ответьте на вопросы:

- 1<sup>0</sup>. Вывод формулы прямоугольников .
- 2<sup>0</sup>. Вывод формулы трапеций .
- 3<sup>0</sup>. Записать решение .

**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.

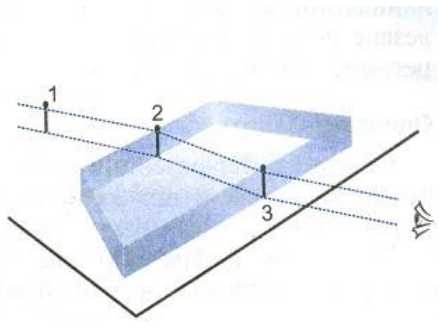
Теоретическая часть

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

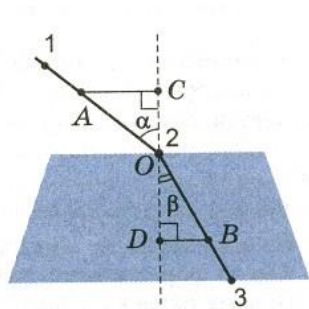
стекла  $n = \frac{\sin \alpha}{\sin \beta}$ , где  $\alpha$  и  $\beta$  - соответственно угол падения и угол преломления светового луча.

**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  $\alpha$ .  
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  $\Psi$ .

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

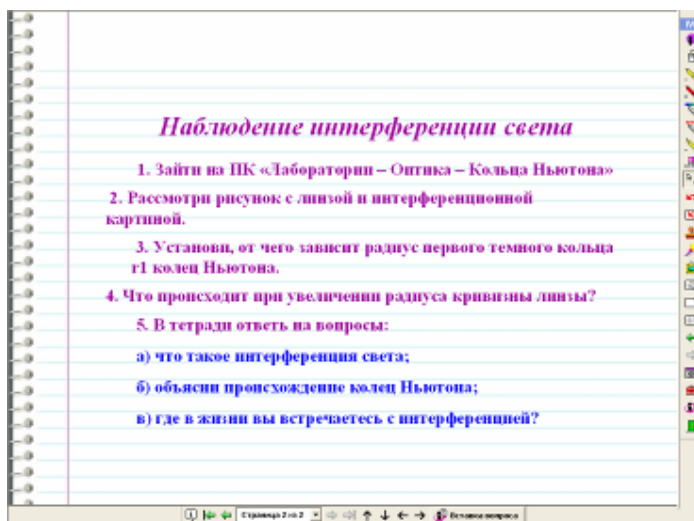
В течение работы ответьте письменно на вопросы.

#### 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  $\theta$ .

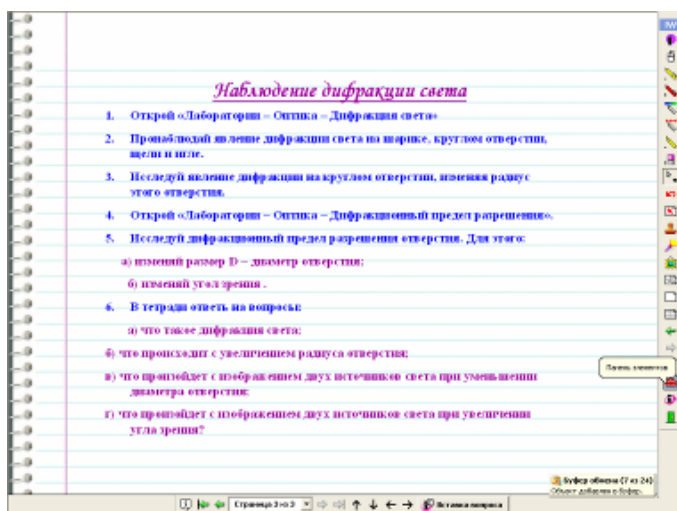
б. Ответьте на вопросы:

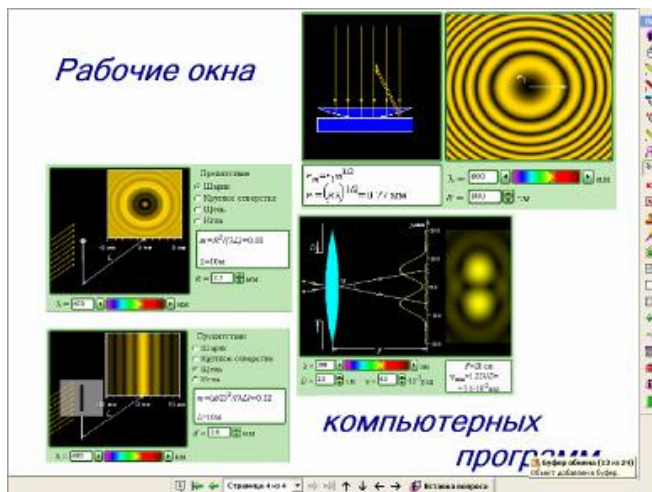
- а) что такое дифракция света;
- б) что происходит с увеличением радиуса отверстия;
- в) что произойдет с изображением двух источников света при уменьшении диаметра отверстия;

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».

06.04.2020г.

История, группа 12мс (А. Артемов. История. 2013)

1 – 2 урок.

Тема: Практическая работа №26. Послевоенное советское общество.

**1. Выполните задания:**

А) Раскройте термины:

**Железный занавес-**

**Цензура-**

**Идеология-**

**Интеллигенция-**

Б) Ответьте на вопрос:

- Кого и как коснулись репрессии после войны?

12 – мс

## Литература

*1 урок:*

### Практическая работа № 45

**Тема:** Анализ поэмы « По праву памяти» как «завещание» поэта

Цель урока: проанализировать поэму, отметить её идейное содержание, определить место поэмы в творчестве поэта.

Оборудование: поэма « По праву памяти» как «завещание» поэта, портрет А.Т.Твардовского, учебник, тетрадь, ручка.

**Задание 2.** Вопросы.

1. Каковы основные темы произведения?
2. Что из себя представляет композиция поэмы?
3. Расскажите о трагедии русского крестьянства и народа в целом в 1930—1940 годы, используя строки из поэмы.

## Обществознание

*1 урок:*

«Юридическая ответственность», читать и конспектировать стр. 439-445.

Группа 12 мс

### Практическая работа № 16 Чтение диалогов на тему «Как пройти?..»

#### Работа в парах

Составить письменно, затем озвучить диалоги, описывающие следующие ситуации:

Англичанин впервые в нашем городе, интересуется у прохожего, как пройти:

- 1) к Дому культуры от автовокзала;
- 2) к больнице от реки;
- 3) к магазину от железнодорожного вокзала.

### Практическая работа № 17 Отработка лексики по теме «Магазины, товары»

#### 1 вариант

1) Распределите следующие существительные на две группы: исчисляемые и неисчисляемые.

paper – bottle – porridge – happiness – pencil – coffee – girl – work – job – plate – dog – meat – news – apricot – toothpaste – time – bedroom – money – magazine – information – honey – metal

2) Поставьте How many? или How much?

1. ... salt do you usually put in the soup?
2. ... cups of tea shall I bring?
3. ... films did you see?
4. ... friends has he got?
5. ... free time do we have?

#### 2 вариант

1) Распределите следующие существительные на две группы: исчисляемые и неисчисляемые.

child – yoghurt – rice – spaghetti – water – air – spoon – mustard – egg – chair – shampoo – raincoat – flower – flour – bread – soap – toy – food – knowledge – garden – oil – furniture – friend

2) Поставьте How many? или How much?

1. ... juice is there in the fridge?
2. ... money did they spend?
3. ... tomatoes are there in the bag?
4. ... kilos of potatoes did you buy?
5. ... slices of cheese are left on the plate?

1. Составить письменно на английском языке список покупок на следующую неделю.

2. Опишите, как вы совершаете покупки, используя следующие выражения:

I like doing shopping. I shop online/offline because it's... (cheap, easy, convenient, better choice, fun etc). I do my weekly shopping on... (Sunday). My favorite stores are... I do my food shopping at... I usually buy... there. I spend a lot of money on... I often buy...

## **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

### **Практическая работа № 41 Организация форумов, общие ресурсы в сети Интернет. (2-ой урок)**

**Цель:** дать основные понятия, используемые при работе в чатах и на форумах.

**Оборудование:** ПК, Интернет

#### **Практическая часть**

Участие в коллективном взаимодействии: форум, телеконференция, чат.

Регистрация на форуме:

Откройте программу Internet Explorer.

В строке Адрес удалите надпись About:blank.

Введите адрес: [contest.ur.ru/board/](http://contest.ur.ru/board/)

Выберите понравившийся форум и нажмите на ссылку Регистрация.

1. Прочитайте сообщение и выберите пункт Я согласен с условиями и мне > 13 лет
2. Заполните анкету:
  - a. Регистрационная информация (Имя, Адрес e-mail, Пароль, Подтвердить пароль, Код подтверждения).
  - b. Профиль и Личные настройки менять и заполнять нет необходимости.
3. Нажмите кнопку Отправить.

*Общение:*

1. Для того, чтобы предложить посетителям форума свою тему, нужно нажать кнопку

**Начать новую тему.**

2. Заполните следующие поля: Тема, Сообщение, вопрос, Вариант ответа, Вопрос должен идти (0) дней.
3. Нажмите кнопку Отправить.

#### **Самостоятельно:**

Зарегистрируйтесь на трёх форумах и чатах следующих сайтов:

[info.rusolymp.ru](http://info.rusolymp.ru) - школьные олимпиады,

[school.iot.ru](http://school.iot.ru) – школьная пресса,

[www.kinder.ru](http://www.kinder.ru) – детский чат,

[mzona.net.ru](http://mzona.net.ru) – кино и музыка,

[forum.sport.ru](http://forum.sport.ru) – спорт,

[forumprosport.ru](http://forumprosport.ru) – спорт,

[www.teensclub.ru](http://www.teensclub.ru) – подростковый клуб,

[smallcar.ru/talk/](http://smallcar.ru/talk/) - автомобили,

[www.autoru.de](http://www.autoru.de) – автомобили российских марок,

[www.forum.drom.ru](http://www.forum.drom.ru) - компьютеры

Группа	Предмет	Задание	Литература для подготовки
12-мс	МДК 01.01.Технология штукатурных работ	Контроль качества оштукатуривания при ремонтных работах.	Завражин. «Штукатурные работы высокой сложности» с.122
12-мс	МДК 01.01.Технология штукатурных работ	Технологические операции по расшивке и заделке трещин на старой штукатурке.	Ольхина «Справочник по отделочным работам» с. 152
12-мс	МДК 01.01.Технология штукатурных работ	Применение сложных растворов или специальных гипсополимерных смесей для заделки глубоких трещин.	Ольхина «Справочник по отделочным работам».с. 60-61
12-мс	МДК 01.01.Технология штукатурных работ	Перетирка штукатурки.	Ольхина «Справочник по отделочным работам» с. 152-153
12-мс	МДК 03.01. Технология малярных работ	Общие сведения о малярных составах. Основы цветоведения	Прекрасная «Технология малярных работ» с. 179
12-мс	МДК 03.01. Технология малярных работ	Окраска поверхностей клеевыми составами ручным инструментом.	Прекрасная «Технология малярных работ».с.90-92
12-мс	МДК 03.01. Технология малярных работ	Окраска поверхностей силикатными составами краскопультом с ручным приводом.	Прекрасная «Технология малярных работ».с. 92-94