

Министерство просвещения РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Глазовский государственный инженерно-педагогический университет  
имени В.Г. Короленко»

Утверждена  
на заседании ученого совета университета

«21» апреля 2025 г. протокол № 9  
Приказ № 45 от 21 апреля 2025 г.

Ректор Я.А. Чиговская-Назарова

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО ПРОВЕРКЕ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ОПК-1**

Уровень основной профессиональной образовательной программы	бакалавриат
Направление подготовки	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль)	Информатика и вычислительная техника
Форма обучения	Очная

Глазов 2025

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ОПК-1

Формулировка компетенции:

Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

Формулировка индикаторов достижения компетенций:

ИОПК-1.1. Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования

ИОПК-1.2. Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования

ИОПК-1.3. Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

Перечень дисциплин и практик

Индекс	Название дисциплины
Б1.О.04.01	Физика
Б1.О.04.02	Прикладное математическое моделирование
Б1.О.04.03	Вычислительная математика
Б1.О.04.04	Теория вероятностей и математическая статистика
Б1.О.04.05	Математическая логика
Б1.О.04.06	Методы оптимальных решений
Б1.О.04.07	Дискретная математика
Б1.О.04.08	Математический анализ
Б1.О.04.09	Алгебра и геометрия
Б1.О.04.10	Дифференциальные уравнения
Б1.О.06.09	Основы функционирования автоматизированных систем
Б1.О.06.13	Электронно-вычислительные машины и периферийные устройства
Б1.О.06.16	Теория механизмов и основы робототехники
Б1.О.06.17	Архитектура ЭВМ
Б2.О.01(У)	Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика

Для проведения промежуточного контроля по проверке этапов формирования компетенции и индикаторов достижения компетенции выбирается несколько представленных в ФОСе заданий дисциплин(ы), общая продолжительность выполнения которых не должна превышать 60 минут.

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРОВЕРКЕ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ОПК-1

#### ФИЗИКА

Код компетенции	ОПК-1
Формулировка компетенции	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
Индикатор	ИОПК-1.1. Знать: основы математики, физики, вычислительной

достижения компетенции	<p>техники и программирования.</p> <p>ИОПК-1.2. Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования.</p> <p>ИОПК-1.3. Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.</p>
------------------------	---

Время выполнения заданий не более 30 минут.

- Под действием постоянной силы, равной по модулю 6 Н, импульс тела изменился на 30 кг·м/с. Сколько времени потребовалось для этого?
  - 0,5 с;
  - 5 с;
  - 36 с;
  - 180 с.
- Выберите правильную формулировку закона сохранения полной механической энергии:
  - Полная механическая энергия есть величина постоянная.
  - В консервативных системах полная механическая энергия не изменяется.
  - В замкнутой системе полная механическая энергия сохраняется.
  - В замкнутой консервативной системе полная механическая энергия сохраняется.
- Изменение внутренней энергии двухатомного газа при изотермическом процессе:
  - $\Delta U = 0$
  - $\Delta U = A$
  - $\Delta U = Q$
  - $\Delta U = \frac{3}{2} \nu R \Delta T$
- Условие максимумов при интерференции:
  - $\Delta = k\lambda, k = 0, 1, 2 \dots$
  - $\Delta = (2k + 1) \frac{\lambda}{2}, k = 0, 1, 2 \dots$
  - $d \sin \varphi = k\lambda, k = 0, \pm 1, \pm 2 \dots$
  - $\Delta y = \frac{a\lambda}{d}$
- Какая частица испускается при  $\alpha$ -распаде атомного ядра:
  - Фотон
  - Электрон
  - Ядро атома гелия
  - Ядро атома водорода
- Для каждой формулы определите соответствующее название:
 

1. $h\nu = A_{\text{вых}} + E_{\text{кин}}$	а) Закон Ома для цепей, содержащих ЭДС
2. $pV = \frac{m}{M} RT$	б) Условие максимумов при дифракции на решетке
3. $I = \frac{\mathcal{E}}{R + r}$	в) Уравнение Менделеева-Клапейрона
4. $d \sin \varphi = k\lambda$	г) Формула Эйнштейна для фотоэффекта
- Выберите соответствие названия закона физики его формулировке:
 

1. Второй закон Ньютона	а) Количество теплоты, переданное системе, идет на изменение ее внутренней энергии и совершение работы.
2. Первый закон термодинамики	б) Для постоянной массы газа при постоянной температуре произведение его давления на объем есть величина постоянная

3. Закон Бойля-Мариотта      в) Луч падающий, луч преломленный и перпендикуляр, восстановленный в точке падения, лежат в одной плоскости. Отношение синуса угла падения к синусу угла преломления есть величина постоянная для данных двух сред.
4. Закон Снеллиуса            г) Ускорение, приобретаемое телом, прямо пропорционально равнодействующей сил, действующих на тело, и обратно пропорционально его массе.

8. Творческое задание. Представьте не менее пяти направлений использования физической теории для проектирования архитектуры и комплексирования современных компьютеров, систем, комплексов и сетей системного администрирования.

### ПРИКЛАДНОЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Код компетенции	ОПК-1
Формулировка компетенции	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
Индикатор достижения компетенции	ИОПК-1.1. Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования. ИОПК-1.2. Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. ИОПК-1.3. Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

Время выполнения заданий: 30 минут.

- По отношению к размерности пространства выделяют модели
  - одномерные, двумерные и трехмерные;
  - материальные и идеальные;
  - детерминированные и неопределенные;
  - стационарные и динамические.
- Погрешности, связанные с приближенным выражением математических соотношений, называются
  - погрешности формализации;
  - погрешности исходных данных;
  - погрешности вычислительного алгоритма;
  - погрешности машинного округления.
- Моделирование, при котором объект описывается с использованием некоторого формального языка, называется
  - формальным;
  - содержательным;
  - знаковым;
  - материальным.

4. Перечень основных параметров, характеризующих изучаемый объект, определяется на этапе

- А) содержательной постановки задачи;
- Б) концептуальной постановки задачи;
- В) проверка корректности модели;
- Г) выбор метода решения задачи.

5. Прогнозирование прямых и косвенных последствий реализации заданных способов и форм воздействия на объект представляет собой

- А) требования к моделированию;
- Б) принцип моделирования;
- В) цель моделирования;
- Г) свойства моделирования;

6. Установите соответствие между принципами моделирования и их характеристиками

А) информационной достаточности	1) создаваемая модель должна отображать реальные свойства объекта, которые интересуют исследователя, что приводит к необходимости описания различных моделей
Б) осуществимости	2) существование уровня информационной достаточности, при котором эффективно построение модели
В) множественности моделей	3) модель строится в виде известной системы, параметры которой не известны
Г) параметризации	4) модель должна обеспечивать достижение поставленной цели исследования

7. Установите соответствие между видами моделей и их характеристикой

А) Теоретические	1) описывают поведение объекта с позиций полной определенности
Б) Эмпирические	2) учитывают влияние случайных факторов на поведение объекта
В) Детерминированные	3) создаются на основе теоретических законов
Г) Вероятностные	4) создаются на основе обработки результатов экспериментальных данных

Практическое задание.

Цех выпускает трансформаторы двух видов. На один трансформатор 1-го вида расходуется 5 кг железа и 3 кг проволоки, а на один трансформатор 2-го вида - 3 кг железа и 2 кг проволоки. От реализации одного трансформатора 1-го вида цех получает 1,2 р. прибыли, а от реализаций одного трансформатора 2-го вида - 1 р. прибыли. Каков должен быть план выпуска трансформаторов обоих видов, чтобы цех поучил максимальную прибыль, если и цехе имеется 480 кг железа и 300 кг проволоки.

## ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА

Код компетенции	ОПК-1
Формулировка	Способен применять естественнонаучные и инженерные

компетенции	знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
Индикатор достижения компетенции	ИОПК-1.1. Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования. ИОПК-1.2. Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. ИОПК-1.3. Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

Время выполнения заданий: не более 30 минут

**1.**Верными цифрами приближенного числа  $a=5,1671$ , заданного с погрешностью  $\Delta a = 0,07$  являются цифры...

- 1) 5;    2) 5,1;    3) 5,1,6;    4) 5,1,6,7.

**2.**Укажите правильное утверждение относительно приведённых формул:

A)  $h_{x-y} = h_x - h_y$ ; B)  $h_{x-y} = h_x + h_y$ ; C)  $h_{x+y} = h_x + h_y$ ; D)  $\varepsilon_{\frac{x}{y}} = \varepsilon_x + \varepsilon_y$ ,

где  $h$  - граница погрешности,  $\varepsilon$  - граница относительной погрешности...

- 1) верны A и B;    2) верны B и C;    3) верны B и D;    4) верны A, C и D.

**3.**Алгоритм метода Гаусса для решения систем линейных уравнений (с единственным решением) реализуем...

- 1) всегда;  
2) при условии неравенства нулю элементов  $a_{ii}$ ,  $i = 1, 2, \dots, n$  матрицы системы;  
3) всегда только для симметричных матриц;  
4) только для невырожденных матриц ( $\det A \neq 0$ ).

**4.**Какая форма записи интерполяционного многочлена первой степени соответствует многочлену Лагранжа...

1)  $L_1(x) = y_0 + \frac{y_1 - y_0}{x_1 - x_0}(x - x_0)$ ;    2)  $L_n(x) = a_0 + a_1 x_1$ ;  
3)  $L_1(x) = \frac{x - x_1}{x_0 - x_1} y_0 + \frac{x - x_0}{x_1 - x_0} y_1$ ;    4)  $L_n(x) = y_0(x - x_1) + y_1(x - x_0)$ .

**5.**По методу Симпсона получено два приближенных значения определенного интеграла  $I_n$  и  $I_{2n}$ . Какова при этом минимальная погрешность приближенного значения интеграла?

1)  $|R| = \frac{I_{2n} - I_n}{2}$ ;    2)  $|R| = \frac{|I_{2n} - I_n|}{15}$ ;    3)  $|R| = |I_n - I_{2n}|$ ;    4)  $|R| = \frac{|I_n - I_{2n}|}{3}$ .

**6. Установите соответствие:**

Вычислительные схемы

Методам нахождения корней  
нелинейных уравнений на

- отрезке  $[a_0, b_0]$
- 1  $b_{k+1} = b_k - \frac{f(b_k)}{f'(b_k)}, \quad k = 0, 1, 2, \dots$ 
    - а) метод итераций
    - б) метод хорд
    - в) комбинированный метод
  - 2  $x_{k+1} = \varphi(x_k), \quad k = 0, 1, 2, \dots$
  - 3  $a_{k+1} = a_k - \frac{f(a_k)}{f(b_0) - f(a_k)}(b_0 - a_k), \quad k = 0, 1, 2, \dots$ 
    - г) метод касательных
  - 4  $b_{k+1} = b_k - \frac{f(b_k)}{f'(b_k)}, \quad k = 0, 1, 2, \dots$   
 $a_{k+1} = a_k - \frac{f(a_k)}{f(b_k) - f(a_k)}(b_k - a_k), \quad k = 0, 1, 2, \dots$

### 7. Установите соответствие:

Группа приближенных методов в зависимости от формы представления искомого решения ДУ

Наименование приближенного метода

- |   |                      |  |
|---|----------------------|--|
| 1 | аналитические методы | а) метод Эйлера                              |
| 2 | графические методы   | б) Метод Рунге-Кутты                         |
| 3 | численные методы     | в) Метод последовательных приближений Пикара |
|   |                      | г) метод степенных рядов                     |

### 8. Практическое задание.

а) По способу наименьших квадратов найдите уравнение прямой, проходящей возможно ближе к заданным точкам.

x	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
y	0,2	0,8	1,2	1,8	2,5

б) Схематично изобразите на графике данные точки и полученную линию регрессии.

## ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

Код компетенции	ОПК-1
Формулировка компетенции	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
Индикатор достижения компетенции	ИОПК-1.1. Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования. ИОПК-1.2. Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования. ИОПК-1.3. Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной

Время выполнения заданий: 30 минут.

1. В ящике 40 деталей: 20 – первого сорта, 15 – второго сорта, 5 – третьего сорта. Найти вероятность того, что наугад извлеченная деталь окажется не третьего сорта.

- а)  $1/8$ .
- б)  $3/16$ .
- в)  $7/8$ .
- г)  $1/2$ .

2. Буквы слова «**карандаш**» написаны на карточках, и карточки перемешаны. Наудачу извлекаются 4 карточки и выкладываются в порядке извлечения. Вероятность того, что при этом получится слово «**кран**» равна ...

- а)  $3/4$ .
- б) 0.
- в)  $1/560$ .
- г)  $8/240$ .

3. В первой урне 3 белых и 7 черных шаров. Во второй урне 5 белых и 15 черных шаров. Из наудачу взятой урны вынули один шар. Тогда вероятность того, что этот шар окажется белым, равна...

- а) 0,275.
- б) 0,267.
- в) 0,725.
- г) 0,733.

4. Дискретная случайная величина имеет закон распределения:

X	1	4
p	0,4	0,6

Математическое ожидание  $M(X)$  этой случайной величины равно ...

- а) 5.
- б) 2,8.
- в) 2,2.
- г) 1.

5. Из генеральной совокупности извлечена выборка объема  $n = 50$ :

$x_i$	1	2	3	4
$n_i$	20	8	12	$n_4$

Тогда  $n_4 = \dots$

- а) 8;
- б) 40;
- в) 10;
- г) 50.

6. Установите соответствие:

- |                           |   |
|---------------------------|---|
| 1. Полная группа событий  | а) несколько событий таких, что ни одно из них не является более возможным, чем другие.               |
| 2. Несовместные события   | б) несколько событий таких, что в результате опыта обязательно произойдет хотя бы одно из них.        |
| 3. Равновозможные события | в) события, которые не могут произойти одновременно в результате опыта.                               |
| 4. Независимые события    | г) несколько событий, вероятность каждого из которых не зависит от появления или не появления других. |

7. Установите соответствие между задачей и формулой для её решения:

1. Страхуется 10 автомобилей. Считается, что каждый из них может попасть в аварию с вероятностью 0,4. Какова вероятность того, что количество аварий среди всех застрахованных равно 5?

а) формула Пуассона

2. Магазин получил 1000 бутылок минеральной воды. Вероятность того, что при перевозке бутылка окажется разбитой, равна 0,003. Найдите вероятность того, что магазин получит разбитых бутылок более 2.

б) формула Бернулли

3. Найдите вероятность того, что число мальчиков среди 1000 новорожденных больше 480, но меньше 540 (вероятность рождения мальчика принять равной 0,515).

в) локальная формула Муавра-Лапласа

4. Вероятность выхода из строя за время  $t$  одного конденсатора равна 0,2. Найдите вероятность того, что за время  $t$  из 100 независимо работающих конденсаторов выйдут из строя 28 конденсаторов.

г) интегральная формула Лапласа

8. Практическое задание.

Случайная величина  $X$  задана таблицей распределения:

$X$	5	7	10	15
$p$	0,2	0,5	0,2	0,1

- а) Найдите математическое ожидание  $M(X)$ ; б) найдите функцию распределения  $F(X)$ ;  
в) найдите вероятность события « $X \leq 8$ ».

## МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЛОГИКА

Код компетенции	ОПК-1
Формулировка компетенции	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
Индикатор достижения компетенции	ИОПК-1.1. Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования. ИОПК-1.2. Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования. ИОПК-1.3. Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

Время выполнения заданий не более 30 минут.

1. Область истинности предиката  $P(x, y): x + 2y \geq 8$ , заданного над множествами  $M_1 \times M_2$ , где  $M_1 = M_2 = \{1, 2, 3\}$  определена следующим образом

- А) (3,3)  
Б) (3,3), (2,3)  
В) (3,3), (2,2)  
Г) (3,3), (3,2)

2. Дана формула  $\overline{(\exists x)(P(x) \rightarrow M(x))}$ . Равносильная ей формула имеет вид

- А)  $(\forall)(\overline{P(x) \wedge M(x)})$
- Б)  $(\exists x)(P(x) \vee M(x))$
- В)  $(\forall x)(P(x) \vee M(x))$
- Г)  $(\forall x)(P(x) \wedge \overline{M(x)})$

3. Совершенно дизъюнктивная форма формулы  $(\bar{x} \rightarrow y) \rightarrow x$  имеет вид

- А)  $x \wedge y \vee x \wedge \bar{y} \vee \bar{x} \wedge \bar{y}$
- Б)  $x \wedge y \vee \bar{x} \wedge \bar{y}$
- В)  $x \wedge y \vee \bar{x} \wedge y \vee \bar{x} \wedge \bar{y}$
- Г)  $x \wedge \bar{y} \vee \bar{x} \wedge \bar{y}$

4. Совершенно конъюнктивная форма формулы  $(\bar{x} \rightarrow y) \rightarrow x$  имеет вид

- А)  $(x \vee \bar{y}) \wedge (\bar{x} \vee y)$
- Б)  $\bar{x} \vee y$
- В)  $(x \vee y) \wedge (x \vee \bar{y})$
- Г)  $x \vee \bar{y}$

5. Последний столбец таблицы истинности формулы  $(\bar{x} \rightarrow y) \rightarrow x$  имеет вид

- А) 1,0,1,1      Б) 1,1,0,1      В) 1,1,1,0      Г) 1,0,0,1

6. Установить соответствие между формулами и названиями правил логических умозаключений.

1)  $\frac{A \rightarrow B}{B \rightarrow A};$

а) правило введения конъюнкции;

2)  $\frac{A, B}{A \wedge B};$

б) правило цепного заключения;

3)  $\frac{A \rightarrow B, B \rightarrow C}{A \rightarrow C};$

в) правило перестановки посылок;

4)  $\frac{A \rightarrow (B \rightarrow C)}{B \rightarrow (A \rightarrow C)}.$

г) правило контрапозиции.

7. Пусть  $R(x)$  означает « $x$  – действительное число», а  $Q(x)$  – « $x$  – рациональное число». Для каждого высказывания найдите соответствующую формулировку.

1)  $(\forall x)(Q(x) \rightarrow R(x));$

а) некоторые рациональные числа являются действительными;

2)  $(\forall x)(Q(x) \rightarrow \overline{R(x)});$

б) всякое рациональное число – действительное;

3)  $(\exists x)(Q(x) \wedge R(x));$

в) некоторые действительные числа не являются рациональными;

4)  $(\exists x)(R(x) \wedge \overline{Q(x)}).$

г) всякое рациональное число не является действительным.

8. Практическое задание.

Упростите формулу алгебры высказываний  $(\overline{(x \rightarrow y) \rightarrow z}) \vee \bar{y}$ .

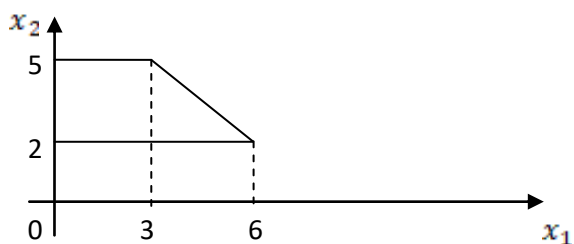
## МЕТОДЫ ОПТИМАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ

Код компетенции	ОПК-1
Формулировка компетенции	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
Индикатор достижения компетенции	ИОПК-1.1. Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования. ИОПК-1.2. Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования. ИОПК-1.3. Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

Время выполнения заданий: 30 минут

### 1. Выберите один вариант ответа

Область допустимых решений задачи линейного программирования имеет вид:



Тогда максимальное значение функции  $z = x_1 + 2x_2$  равно...

- |       |       |
|-------|-------|
| 1) 13 | 2) 14 |
| 3) 11 | 4) 10 |

### 2. Выберите один вариант ответа

Максимальное значение целевой функции  $z = x_1 + 2x_2$  при ограничениях

$$\begin{cases} x_1 + x_2 \leq 6, \\ x_1 \leq 4 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, \end{cases}$$

равно...

- |       |       |
|-------|-------|
| 1) 6  | 2) 8  |
| 3) 12 | 4) 13 |

### 3. Выберите один вариант ответа

Минимум функции  $z = x^2 + y^2$  при условии  $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1$  равен...

1)  $\frac{36}{13}$

2) 0

3)  $\frac{13}{36}$

4)  $\frac{6}{13}$

**4. Выберите один вариант ответа**

Транспортная задача

	50	60 + b	200
100 + a	7	2	4
200	3	5	6

будет закрытой, если...

1)  $a=40, b=20$

2)  $a=40, b=30$

3)  $a=40, b=10$

4)  $a=40, b=40$

**5. Что означает указанное утверждение:**

В разрешающем столбце симплексной таблицы нет положительных коэффициентов.

1) Найдено решение задачи на максимум

2) Задача не разрешима

3) Найдено решение задачи на минимум

4) Необходим переход к новому опорному решению

6. По описанию вида целевой функции и системы ограничений задачи отнесите ее к одному из видов.

1. Целевая функция задачи линейна	а) Задача линейного программирования
2. Целевая функция и система ограничений задачи линейны	б) Задача нелинейного программирования
3. Система ограничений задачи не линейна.	в) Ничего определенного сказать нельзя
4. Целевая функция и система ограничений задачи не линейны.	г) другое

**7. Соотнесите высказывания с их определениями**

1. Игры с природой	а) Бескоалиционные игры
2. Биматричные игры	б) Игры с противоположными интересами

3. Матричные игры	в) Игры с непротивоположными интересами
4. Парные игры	г) Игры с двумя противниками

#### 8. Практическое задание.

Выяснить, имеет ли матричная игра решение в чистых стратегиях.

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 9 & 2 & 1 \\ 7 & 8 & 5 & 6 \\ 4 & 7 & 3 & 5 \\ 5 & 6 & 1 & 7 \end{pmatrix}.$$

### ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

Код компетенции	ОПК-1
Формулировка компетенции	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
Индикатор достижения компетенции	ИОПК-1.1. Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования. ИОПК-1.2. Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования. ИОПК-1.3. Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

Время выполнения заданий: не более 30 минут

1. В студенческой группе из 20 человек выбирают старосту, профорга и физорга. Количество способов выбора равно ...

- А) 6840                      Б) 824                      В) 190                      Г) 1140

2. Количество четырехзначных чисел, делящихся на 5 и не содержащих одинаковых цифр, составленное из цифр 1, 3, 5, 8, 9 равно ...

- А) 36                      Б) 48                      В) 24                      Г) 112

3. Имеется 6 различных стульев и 4 рулона обивочной ткани разных цветов. Количество способов обивки стульев можно вычислить по формуле ...

- А)  $\overline{A_4^6}$                       Б)  $A_6^4$                       В)  $C_6^4$                       Г)  $\overline{C_6^4}$

4. Количество способов составления расписания одного учебного дня из 5 различных уроков равно ...

- А) 25                      Б) 100                      В) 120                      Г) 5

5. Восьмой член разложения  $(a + \sqrt{x})^{12}$  равен....

А)  $C_{12}^7 a^5 (\sqrt{x})^7$

Б)  $C_{12}^8 a^4 x^4$

В)  $C_{12}^8 a^4 x^8$

Г)  $C_{12}^8 a^8 x^4$

6. Укажите соответствие между названием комбинаторного объекта и вычислительной формулой:

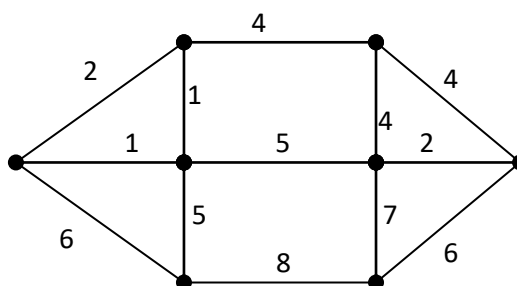
1) Сочетание $k$ элементов из $n$ элементов множества $E$	а) $\overline{P}(k_1, k_2, \dots, k_n) = \frac{(k_1 + k_2 + \dots + k_n)!}{k_1! k_2! \dots k_n!}$
2) Перестановка элементов множества $E$	б) $\overline{A}_n^k = n^k$
3) Размещение с повторениями $k$ элементов из $n$ элементов множества $E$	в) $P_n = n!$
4) Перестановка с повторениями элементов множества $E$	г) $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$

7. Укажите соответствие между названием графа и определением:

- |   |   |    |             |
|---|---|----|-------------|
| 1 | Связный граф, не содержащий циклов.   | а) | Эйлеров     |
| 2 | Связный граф, содержащий цикл, проходящий через каждое ребро ровно один раз.  | б) | Дерево      |
| 3 | Связный граф, содержащий цикл, проходящий через каждую вершину ровно          | в) | Планарный   |
| 4 | Граф, который можно изобразить на плоскости так, чтобы ребра не пересекались. | г) | Гамильтонов |

Практическое задание.

Для графа, изображенного на рисунке, найти: а) его дополнение; б) хроматическое число; в) цикломатическое число; г) количество его граней; д) вес минимального остовного дерева.



## МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Код компетенции	ОПК-1
Формулировка компетенции	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
Индикатор достижения	ИОПК-1.1. Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.

компетенции	<p>ИОПК-1.2. Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования.</p> <p>ИОПК-1.3. Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.</p>
-------------	--

Время выполнения заданий: 30 минут

1. Функция имеет разрыв первого рода в точке  $x_0$ , если:

- а)  $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = f(x_0)$ ;
- б) хотя бы один из односторонних пределов в точке  $x_0$  не существует или равен бесконечности;
- в) односторонние пределы в точке  $x_0$  конечные и различные;
- г)  $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = 0$ .

2. Выберите **неверное** утверждение:

- а)  $\int cf(x)dx = c \int f(x)dx$ ;
- б)  $\int f(x)g(x)dx = \int f(x)dx \int g(x)dx$ ;
- в)  $\int dU(x) = U(x) + C$ ;
- г)  $\int (f(x) + g(x))dx = \int f(x)dx + \int g(x)dx$ .

3. Выберите верное утверждение:

- а) Если функция ограничена на отрезке, то она непрерывна на этом отрезке;
- б) Если функция достигает на отрезке своего наибольшего и наименьшего значений, то функция на этом отрезке непрерывна;
- в) Если функции непрерывны на промежутке, то их сумма на этом промежутке терпит разрыв;
- г) Если функция  $y = f(x)$  непрерывна на отрезке  $[a; b]$  и принимает на его концах неравные значения  $f(a) = A, f(b) = B$ , то на этом отрезке она принимает и все промежуточные значения между  $A$  и  $B$ .

4. Выберите неверное свойство криволинейного интеграла первого рода:

- а)  $\int_L cf(x, y)dl = c \int_L f(x, y)dl$ ;
- б)  $\int_L (f(x, y) + g(x, y))dl = \int_L f(x, y)dl + \int_L g(x, y)dl$ ;
- в) Если функция  $f(x, y)$  непрерывна на кривой  $L$ , то на этой кривой существует такая точка  $(x_0, y_0)$ , что  $\int_L f(x, y)dl = f(x_0, y_0)L$ ;
- г) Криволинейный интеграл первого рода зависит от направления пути интегрирования.

5. Геометрический смысл производной:

- а) производная функции в точке равна угловому коэффициенту касательной к графику функции в этой точке;
- б) производная пути по времени есть скорость тела;

- в) производная представляет собой отношение приращения функции к приращению аргумента;  
 г) производная ограничена в каждой точке промежутка.

6. Установить соответствие между названиями теорем и их формулировками:

- |   |                  |    |  |
|---|------------------|----|--|
| 1 | Теорема Ролля    | а) | Пусть функция $y = f(x)$ определена на некотором промежутке $X$ и во внутренней точке $x_0$ этого промежутка имеет наибольшее или наименьшее значение. Если при указанных условиях в точке $x_0$ существует конечная производная, то она равна нулю.   |
| 2 | Теорема Лагранжа | б) | Пусть на $[a, b]$ заданы функции $f(x), g(x)$ , причем <ol style="list-style-type: none"> <li>1. они непрерывны на <math>[a, b]</math>;</li> <li>2. дифференцируемы на <math>(a, b)</math>, <math>g'(x) \neq 0</math>.</li> </ol> Тогда внутри отрезка $[a, b]$ найдется такая точка $c$ , что $\frac{f(b) - f(a)}{g(b) - g(a)} = \frac{f'(c)}{g'(c)}$ .             |
| 3 | Теорема Ферма    | в) | Пусть на отрезке $[a, b]$ функция $y = f(x)$ обладает свойствами: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>y = f(x)</math> непрерывна на <math>[a, b]</math>;</li> <li>2. существует конечная производная на <math>(a, b)</math>.</li> </ol> Тогда внутри $[a, b]$ найдется такая точка $c$ , что $\frac{f(b) - f(a)}{b - a} = f'(c)$ .                       |
| 4 | Теорема Коши     | г) | Пусть на отрезке $[a, b]$ функция $y = f(x)$ обладает свойствами: <ol style="list-style-type: none"> <li>3. <math>y = f(x)</math> непрерывна на <math>[a, b]</math>;</li> <li>4. существует конечная производная на <math>(a, b)</math>;</li> <li>5. <math>f(a) = f(b)</math>.</li> </ol> Тогда внутри отрезка $[a, b]$ найдется такая точка $c$ , что $f'(c) = 0$ . |

7. Установить соответствие между приложениями определенного интеграла и формулами для вычисления:

- |   |                                |    |  |
|---|--------------------------------|----|--|
| 1 | Площадь криволинейной трапеции | а) | $\pi \int_a^b f^2(x) dx$                     |
| 2 | Объем тела вращения            | б) | $\int_a^b \sqrt{1 + (f'(x))^2} dx$           |
| 3 | Длина дуги кривой              | в) | $2\pi \int_a^b f(x) \sqrt{1 + (f'(x))^2} dx$ |

4 Площадь поверхности вращения

$$г) \int_a^b f(x) dx$$

8. Практическое задание. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линией  $y = x^2 - 2x$ , осью  $Ox$  и прямыми  $x = 0, x = 3$ .

## АЛГЕБРА И ГЕОМЕТРИЯ

Код компетенции	ОПК-1
Формулировка компетенции	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
Индикатор достижения компетенции	ИОПК-1.1. Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования. ИОПК-1.2. Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования. ИОПК-1.3. Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

Время выполнения заданий: не более 30 минут

1. Расстояние от точки  $A(x;1)$  до прямой  $3x + 4y - 7 = 0$  равно 0. Тогда положительное значение  $x$  равно:

- 1) 4;      2) 3;      3) 1;      4) 14.

2. Действие, выполняемое по правилу  $a \circ b = a^2 - b^2$ , не является бинарной операцией на множестве

- 1)  $\mathbb{Q}$ ;    2)  $\mathbb{R}$ ;    3)  $\mathbb{N}$ ;    4)  $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ .

3. Объем параллелепипеда построенного на векторах  $a = (3;0;0)$ ,  $b = (3;2;1)$  и  $c = (1;0;-1)$  равен...

- 1) 6    2) -6    3) 9    4) -2

4. Матрица  $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 1 & 2 & 3 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$ . Алгебраическое дополнение элемента  $a_{21}$  равно

- 1) -2    2) -1    3) 2    4) 0

5. Скалярное произведение векторов  $\vec{a}$  и  $\vec{b}$ , где  $\vec{a} = (5, -1)$   $\vec{b} = (2, -2)$  равно:

- 1) -14;    2) 12;    3) -9;    4) 14.

6. Установите соответствие между неполными уравнениями прямой и ее положением на плоскости:

- |   |           |    |   |
|---|-----------|----|---|
| 1 | $By+C=0$  | а) | прямая проходит через ось Oy;           |
| 2 | $Ax+By=0$ | б) | прямая проходит через ось Ox.           |
| 3 | $By=0$    | в) | прямая параллельна оси Ox;              |
| 4 | $Ax=0$    | г) | прямая проходит через начало координат; |

7. Установите соответствие:

- |   |   |    |            |
|---|---|----|------------|
| 1 | непустое множество, на котором задана одна операция | а) | группа     |
| 2 | моноид, в котором каждый элемент имеет симметричный | б) | моноид     |
| 3 | группоид, в котором действие ассоциативно           | в) | полугруппа |
| 4 | полугруппа, в которой есть нейтральный элемент      | г) | группоид   |

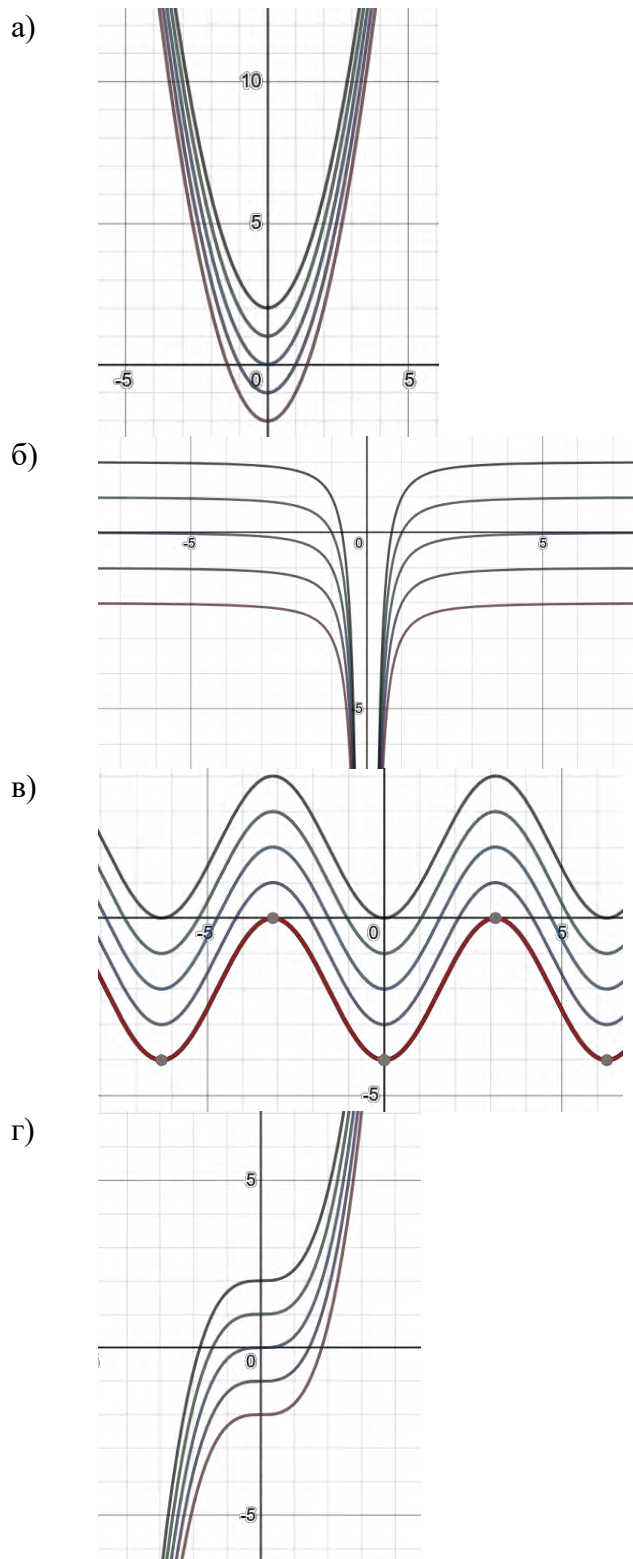
8. Практическое задание. Найдите объём тетраэдра  $ABCD$ , если  $A(-3;1;1)$ ,  $B(-4;0;1)$ ,  $C(1;1;1)$ ,  $D(-1;2;-8)$ .

### ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ

Код компетенции	ОПК-1
Формулировка компетенции	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
Индикатор достижения компетенции	ИОПК-1.1. Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования. ИОПК-1.2. Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования. ИОПК-1.3. Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

Время выполнения заданий: 30 минут

1. Интегральными кривыми уравнения  $y'x^3 = 2$  будут кривые ...



2. Укажите линейное дифференциальное уравнение среди уравнений:

а)  $2xyy' - y^2 + x = 0$ ;

б)  $xy'' = \sin xy$ ;

в)  $y' + \sqrt{xy} = 0$ ;

г)  $y' + y = \frac{e^x}{1-x}$ .

3. Характеристическое уравнение дифференциального уравнения  $y'' + a_1y' + a_2y = 0$  имеет два различных действительных корня  $k_1$  и  $k_2$ . Тогда общее решение этого уравнения

будет ...

- а)  $C_1 e^{k_1 x} + C_2 e^{k_2 x}$ ;
- б)  $C_1 \cos k_1 x + C_2 \sin k_2 x$ ;
- в)  $e^{k_1 x} + e^{k_2 x}$ ;
- г)  $C_1 e^{k_1 x} \cdot C_2 e^{k_2 x}$ .

4. Разделение переменных в дифференциальном уравнении

$$\ln x \cdot \sin y \cdot dx + x \cdot \cos y \cdot dy = 0$$

приведет его к виду ...

- а)  $\frac{\ln x \cdot dx}{x} = -\operatorname{ctg} y \cdot dy$ ;
- б)  $\frac{\ln x \cdot dx}{x} = \operatorname{ctg} y \cdot dy$ ;
- в)  $\frac{\ln x \cdot \operatorname{tg} y \cdot dx}{x} = -dy$ ;
- г)  $\frac{\ln x \cdot dx}{x} = -\operatorname{tg} y \cdot dy$ .

5. Решением дифференциального уравнения  $xy' - 3y = 0$  является функция ...

- а)  $y = 3x^2$ ;
- б)  $y = 3$ ;
- в)  $y = x^3$ ;
- г)  $y = -x^3$ .

6. Установите соответствие между начальными условиями и решениями уравнения  $y' - 7x = 0$ , полученными при данных начальных условиях:

1.  $y(0) = 0$

а)  $y = \frac{7x^2}{2} - 14$

2.  $y(1) = \frac{1}{2}$

б)  $y = \frac{7x^2}{2}$

3.  $y(2) = 0$

в)  $y = \frac{7x^2}{2} - 3$

4.  $y(0) = 3$

г)  $y = \frac{7x^2}{2} + 3$

7. Установите соответствие между линейным дифференциальным уравнением и его фундаментальной системой решений:

1.  $y' - 9y = 0$

а)  $y_1 = e^{-x}, y_2 = x e^{-x}$

2.  $y'' + 2y' + y = 0$

б)  $y_1 = 1, y_2 = e^{9x}$

3.  $y'' + 9y = 0$

в)  $y_1 = e^{3x}, y_2 = e^{-3x}$

4.  $y'' - 9y' = 0$

г)  $y_1 = \cos 3x, y_2 = \sin 3x$

8. Запишите вид частного решения  $\bar{y}$  (с неопределёнными коэффициентами) линейного неоднородного дифференциального уравнения  $y'' + 4y = e^x \cos 2x$ .

## ОСНОВЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ

Код компетенции	ОПК-1
Формулировка компетенции	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

Индикатор достижения компетенции	ИОПК-1.1. Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования. ИОПК-1.2. Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. ИОПК-1.3. Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.
----------------------------------	--

Время выполнения заданий: не более 30 минут

1. Выберите одно правильное утверждение:

- а) тензометрический датчик реагирует на изменение температуры;
- б) замкнутая система управления не имеет обратной связи;
- в) холодильник является замкнутой системой управления;
- г) при увеличении температуры биметаллическая пластина удлиняется.

2. Выберите одно правильное утверждение:

- а) при освещении фоторезистора его сопротивление увеличивается;
- б) при охлаждении терморезистора его сопротивление растёт;
- в) при удлинении проволоки ее сопротивление уменьшается;
- г) при приближении ферромагнетика к индукционному датчику его индуктивное сопротивление уменьшается.

3. Выберите одно правильное утверждение:

- а) угловое ускорение тела обратно пропорционально векторной сумме действующих моментов сил;
- б) мощность двигателя равна отношению вращающего момента к угловой скорости;
- в) ускорение равно второй производной радиус-вектора по времени;
- г) угловые скорости всех шестеренок редуктора одинаковы.

4. Выберите одно правильное утверждение:

- а) помехи и шумы в АСУ являются выходными сигналами;
- б) замкнутая система управления функционирует без цепи обратной связи;
- в) в дискретном сигнале напряжение принимает два устойчивых значения;
- г) если обратная связь положительна, то передаваемая через нее часть выходного сигнала поступает на вход в фазе с входным и усиливает его.

5. Выберите одно правильное утверждение:

- а) если на базу транзистора р-п-р подать положительный относительно эмиттера потенциал, то транзистор закроется;
- б) диод пропускает ток по направлению от катода к аноду;
- в) чем больше диэлектрическая проницаемость тела, внесенного в пространство между пластинами емкостного датчика, тем меньше емкость;
- г) чем больше площадь поперечного сечения проводника, тем больше его сопротивление.

6. Установите соответствие:

1	Двигатель переменного тока	а)	Якорь притягивается к сердечнику
---	----------------------------	----	----------------------------------

2	Двигатель постоянного тока		б)	Вращающееся магнитное поле увлекает ротор
3	Трансформатор		в)	При вращении ротора щетки касаются коллекторных пластин
4	Электромагнитное реле		г)	Переменное магнитное поле создает ЭДС индукции

7. Установите соответствие:

1	Отличие замкнутой АСУ от разомкнутой		а)	Гомеостаз
2	Поддержание параметров работы в заданном диапазоне		б)	Цепь обратной связи
3	Центробежный регулятор Уатта		в)	ключевой
4	Режим работы транзистора в цифровых приборах		г)	Стабилизирует скорость вращения

8. *Практическое задание.* Двигатель с КПД 94% поднимает тело массой 35 кг с постоянной скоростью 24см/с. Чему равна потребляемая мощность?

### ЭЛЕКТРОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ И ПЕРИФЕРИЙНЫЕ УСТРОЙСТВА

Код компетенции	ОПК-1
Формулировка компетенции	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
Индикатор достижения компетенции	ИОПК-1.1. Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования. ИОПК-1.2. Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования. ИОПК-1.3. Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

Время выполнения заданий: 30 минут

- Укажите верное высказывание
  - устройство вывода - предназначено для программного управления работой вычислительной машины
  - устройство вывода - предназначено для обучения, для игры, для расчетов и для накопления информации
  - устройство вывода - предназначено для передачи информации от машины к человеку
  - устройство вывода - преобразующие результаты обработки цифровых машинных кодов в форму пригодную для воздействия на исполнительные органы объекта управления.
- За счет чего производится запись на оптические диски:
  - За счет изменения фазового состояния рабочего слоя;

- б) За счет выжигания лунок (ямок) на поверхности диска;
  - в) За счет фотоэлектрической реакции;
  - г) За счет размагничивания поверхности диска;
3. Типы цифровых видеокамер:
- а) Mini DV, Digital 8;
  - б) С записью на кассету, с записью на флэш-карту;
  - в) С автоматическим управлением, с ручным управлением;
  - г) Mini SD, CD, VHS;
4. От каких характеристик процессора зависит его быстродействие:
- а) От частоты работы ядер, шин, памяти;
  - б) От числа ядер, объема кэш – памяти, частоты ядер, пропускной способности шины;
  - в) От пропускной способности памяти, числа процессоров, уровней кэш-памяти;
  - г) От количества конвейеров, видов памяти, числа ядер;
5. Выберите стандарты сжатого аудио и видео
- а) MP 3
  - б) MPEG
  - в) WAV
  - г) JPEG
6. Приведите в соответствие классы ПК и их названия по спецификации PC99/01:
- |                     |   |
|---------------------|---|
| 1. Workstation PC   | а) Развлекательный (мультимедийный) ПК                  |
| 2. Consumer PC      | б) Деловой ПК (для работы в локальной сети предприятия) |
| 3. Entertainment PC | в) Портативный (переносной) ПК                          |
| 4. Office PC        | г) Рабочая станция                                      |
| 5. Mobile PC        | д) Массовый (домашний) ПК                               |
7. Установите соответствие по типу корпуса ПК
- |   |                            |
|---|----------------------------|
| 1. компактные системные блоки, весьма ограничивающие возможности подключения дополнительных устройств | а) блоки форм-фактора Slim |
| 2. По толщине это уже совершенно обычные корпуса  | б) Micro-Tower             |
| 3. основное преимущество - это экономия места   | в) Mini-Tower              |
| 4. размеры корпусов уже не накладывают никаких ограничений на совместимость с железом                 | г) Midi-Tower              |

**Практическое задание 8.** Применив знание методов настройки, наладки программно-аппаратных комплексов и навыки анализа и комплексного поиска оценить производительность компьютерной сборки, на основе полученных сведений о:

- Количестве ядер и тактовой частоте процессора, его производителе.
- Объеме оперативной памяти.
- Объеме жёсткого диска, скорости доступа к внешним носителя информации.
- Количестве и типах имеющихся разъёмов для плат расширения
- Параметрах и характеристиках видеокарты
- Мощности блока питания

## ТЕОРИЯ МЕХАНИЗМОВ И ОСНОВЫ РОБОТОТЕХНИКИ

Код компетенции	ОПК-1
Формулировка компетенции	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования,

	теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
Индикатор достижения компетенции	<p>ИОПК-1.1. Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.</p> <p>ИОПК-1.2. Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования.</p> <p>ИОПК-1.3. Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.</p>

Время выполнения заданий: 30 минут

- Какой тип данных предназначен для работы с логическими значениями?
  - long
  - int
  - boolean
  - char
- Чем является оператор «!»?
  - Оператор присваивания
  - Логическое «и»
  - Логическое «или»
  - Оператор сравнения
- Вычислите выражение  $(a \ \&\& \ !b) \ || \ !(a \ \&\& \ b)$  при  $a$  и  $b$ , имеющих значение «ложь»
  - true
  - false
  - $a$  и  $b$  не могут принимать значение «ложь»
  - выражение не может быть вычислено из-за лишних скобок
- Для чего нужен выходной сдвиговый регистр?
  - Для смещения номеров портов на 3
  - Для одновременной отправки 8 цифровых сигналов после последовательного их получения, позволяет сэкономить порты, т. к. управляется 3 пинами
  - Для последовательной отправки 8 сигналов через 1 пин
  - Для хранения результата вычисления в контроллере
- Что такое скользящее среднее?
  - усредненное значение  $n$  последних измерений, изменяется при появлении новых измерений
  - усредненное значение всех измерений
  - усредненное значение всех измерений, кроме последнего
  - усредненное значение всех измерений, кроме первого
- Найдите соответствие между датчиком и величиной, им измеряемой.
 

1 <b>Ультразвуковой</b>	a) <b>Угол поворота</b>
2 <b>Терморезистор</b>	б) <b>Расстояние</b>

- |   |                     |    |                     |
|---|---------------------|----|---------------------|
| 3 | <b>Фоторезистор</b> | в) | <b>Температура</b>  |
| 4 | <b>Энкодер</b>      | г) | <b>Освещенность</b> |
7. Установите соответствие между терминами
- |   |                    |    |  |
|---|--------------------|----|--|
| 1 | <b>Arduino IDE</b> | а) | <b>Интерфейс подключения внешних устройств к плате Arduino</b> |
| 2 | <b>Arduino UNO</b> | б) | <b>Микроконтроллерная плата</b>                                |
| 3 | <b>I2C</b>         | в) | <b>Среда разработки</b>  |
| 4 | <b>GND</b>         | г) | <b>Отрицательный полюс источника питания</b>                   |

Практическое задание. Подключите к плате Arduino сервомотор модели SG90. Подготовьте и загрузите прошивку, выполнение которой приводит к медленному повороту вала мотора сначала по часовой стрелке, а затем - против часовой стрелки.

### АРХИТЕКТУРА ЭВМ

Код компетенции	ОПК-1
Формулировка компетенции	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
Индикатор достижения компетенции	ИОПК-1.1. Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования. ИОПК-1.2. Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования. ИОПК-1.3. Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

Время выполнения заданий не более 30 минут

- Какой из следующих компонентов отвечает за управление потоками данных между устройствами в ЭВМ?
  - А) Центральный процессор (ЦП)
  - В) Контроллер шины
  - С) Оперативная память
  - D) Жесткий диск
- Какой принцип работы ЭВМ описывает использование памяти для хранения как данных, так и инструкций?
  - А) Принцип фон Неймана
  - В) Принцип Гарварда
  - С) Принцип параллельной обработки
  - D) Принцип виртуализации
- Какой из следующих типов памяти является энергозависимым и используется для временного хранения данных?
  - А) ROM
  - B) Flash

- C) RAM
  - D) Cache
4. Какой из следующих интерфейсов используется для подключения видеокарт к материнской плате?
- A) SATA
  - B) PCI Express
  - C) USB
  - D) HDMI
5. Какой из следующих методов используется для повышения производительности процессора за счет выполнения нескольких инструкций одновременно?
- A) Кэширование
  - B) Параллельная обработка
  - C) Виртуализация
  - D) Сегментация
6. Сопоставьте термины с их определениями:

Кэш-память	A) Память, используемая для хранения данных на длительный срок.
ROM (постоянная память)	B) Быстрая память, которая используется для временного хранения часто запрашиваемых данных.
Процессор	C) Основной элемент, выполняющий вычисления и управление.
Системная шина	D) Канал, по которому передаются данные между компонентами ЭВМ.
Виртуальная память	E) Метод, позволяющий использовать часть жесткого диска как дополнительную оперативную память.

7. Сопоставьте термины с их определениями:

Системная шина	A) Метод управления памятью, при котором память делится на фиксированные блоки
Кэширование	B) Канал, по которому передаются данные между компонентами ЭВМ
Страничная организация	C) Процесс хранения часто используемых данных в быстром доступе
Виртуализация	D) Технология, позволяющая создавать виртуальные версии аппаратных ресурсов
Многопоточность	E) Способ выполнения нескольких потоков выполнения в рамках одного процесса

Практическое задание 1. Нарисуйте блок-схему автоколебательной системы и автогенератор с индуктивной обратной связью. Укажите элементы генератора, соответствующие составным частям автоколебательной системы.

Практическое задание 2. Нарисуйте схему полусумматора, объясните его работу.

Критерии оценивания:

Каждый индикатор достижения компетенции оценивается в 10 баллов:

- Тестовое задание оценивается в 10 баллов (ответ на вопрос теста стоит 0 или 2 балла);

- Задания на соответствие оцениваются в 10 баллов (каждое оценивается 0-5 баллов)
  - 5 баллов – полностью правильно найденные соответствия;
  - 4 балла – три правильных соответствия;
  - 3 балла – два правильных соответствия;
  - 2 балла – одно правильно соответствие;
  - 1 балл – отсутствие правильных соответствий;
  - 0 баллов – не приступал к выполнению задания;
- Каждое практическое задание оценивается в 10 баллов:
  - 10 баллов - студент правильно выполнил предложенные задания на основе изученной теории, методов, приемов, технологий;
  - 8 баллов - студент способен применять полученные теоретические знания в практической деятельности, решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов, при выполнении заданий допускает незначительные ошибки;
  - 6 баллов - при выполнении задания допущены грубые ошибки;
  - 0 баллов - студент не выполнил задание.

Оценка зависит от процента выполнения всех заданий.

## УЧЕБНАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА

Формы отчетности по практике

1. Отчет о прохождении практики.
2. Аттестация-характеристика.
3. График (план) прохождения практики.
4. Индивидуальное задание на практику.
5. Карта оценки сформированности компетенций.

Уровень освоения индикаторов достижения компетенций определяется в соответствии со следующей таблицей.

Код индикатора компетенции	Формулировка индикатора компетенции	Проверяемые отчетные документы	Критерии оценивания отчетных документов
ИОПК-1.1.	Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования	Отчет о прохождении практики; Аттестация-характеристика; Карта оценки сформированности компетенций	Каждый отчетный документ оценивается в 5 баллов: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 баллов – документ оформлен в соответствии с требованиями по оформлению, материал изложен грамотно, доказательно, используется профессиональная терминология при оформлении отчетной документации по практике; документ представлен в установленные сроки;</li> <li>• 4 балла - документ оформлен в</li> </ul>

			<p>соответствии с требованиями по оформлению, но при изложении материала обнаружены ошибки в использовании профессиональной терминологии, встречаются стилистические и грамматические ошибки; отчет представлен в установленные сроки;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 балла - в документе обнаружен низкий уровень оформления документации по практике; низкий уровень владения методической терминологией; отчет представлен с нарушением установленных сроков;</li> <li>• 2 балла – оформление документа по практике не соответствует требованиям, отчет представлен с нарушением установленных сроков.</li> </ul>
ИОПК -1.2.	<p>Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования</p>	<p>Отчет о прохождении практики; Аттестация-характеристика; Карта оценки сформированности компетенций</p>	<p>Каждый отчетный документ оценивается в 5 баллов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 баллов – документ оформлен в соответствии с требованиями по оформлению, материал изложен грамотно, доказательно, используется профессиональная терминология при оформлении отчетной документации по практике; документ представлен в установленные сроки;</li> <li>• 4 балла - документ оформлен в соответствии с требованиями по оформлению, но при изложении материала обнаружены ошибки в использовании профессиональной терминологии, встречаются стилистические и грамматические ошибки; отчет представлен в установленные сроки;</li> <li>• 3 балла - в документе обнаружен низкий уровень оформления документации по практике; низкий уровень владения методической терминологией; отчет представлен с нарушением установленных сроков;</li> <li>• 2 балла – оформление документа по практике не соответствует требованиям, отчет представлен с нарушением установленных сроков.</li> </ul>

ИОПК -1.3.	Владеть: навыками теоретического и эксперименталь ного исследования объектов профессиональн ой деятельности	Отчет о прохождении практики; Аттестация- характеристика; Карта оценки сформированности компетенций	Каждый отчетный документ оценивается в 5 баллов: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 баллов – документ оформлен в соответствии с требованиями по оформлению, материал изложен грамотно, доказательно, используется профессиональная терминология при оформлении отчетной документации по практике; документ представлен в установленные сроки;</li> <li>• 4 балла - документ оформлен в соответствии с требованиями по оформлению, но при изложении материала обнаружены ошибки в использовании профессиональной терминологии, встречаются стилистические и грамматические ошибки; отчет представлен в установленные сроки;</li> <li>• 3 балла - в документе обнаружен низкий уровень оформления документации по практике; низкий уровень владения методической терминологией; отчет представлен с нарушением установленных сроков;</li> <li>• 2 балла – оформление документа по практике не соответствует требованиям, отчет представлен с нарушением установленных сроков.</li> </ul>
---------------	--	---	--

Выполнение обучающимся заданий практики оценивается в 10-балльной шкале. Критерии оценивания и взаимосвязь отметок за практику, выставленных методистами за практику с 10-балльной шкалой представлены в следующей таблицы

№ п/п	Шкала оценивания	Критерии оценивания	Баллы за выполнени е заданий практики
1.	<b>Отлично/ зачтено</b>	Задания практики выполнены в полном объеме, студент проявил высокий уровень самостоятельности и творческий подход к его выполнению	9-10
2.	<b>Хорошо/ зачтено</b>	Задания практики выполнены в полном объеме, имеются отдельные недостатки в оформлении представленного материала	8-7
3.	<b>Удовлетворительно/ зачтено</b>	Задания практики в целом выполнены, однако имеются	6-5

		недостатки при выполнении в ходе практики отдельных разделов (частей) задания, имеются замечания по оформлению собранного материала	
--	--	---	--

Максимальный балл по каждой компетенции определяется как сумма баллов заданий поститогового контроля, предложенных для выполнения обучающемуся, умноженная на 10. Итоговый балл каждого обучающегося определяется как сумма набранных баллов по заданиям, предложенным обучающемуся. Процент выполнения заданий каждым обучающимся определяется как соотношение итогового балла и максимального балла, умноженное на 100. Результат, полученный каждым обучающимся, соотносится с таблицей «Шкала оценивания сформированности компетенции(ий) и индикатора(ов) достижения компетенции(ий)».

**Шкала оценивания сформированности компетенции(ий) и индикатора(ов) достижения компетенции(ий)**

<b>Уровни освоения индикатора (ов) достижений компетенций</b>	<b>Основные признаки выделения уровня</b>	<b>Академическая оценка</b>	<b>% выполнения всех заданий</b>
Повышенный (высокий)	Включает нижестоящий уровень. Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий.	Отлично	90-100
Базовый	Включает нижестоящий уровень. Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения	Хорошо	70-89
Удовлетворительный	Изложение в пределах задач курса теоретического и практического контролируемого материала	Удовлетворительно	50-69
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня	Неудовлетворительно	менее 50

Считать, что положительные результаты поститогового контроля свидетельствуют об успешном процессе формирования компетенции(ий) и индикатора(ов) достижения компетенции(ий) (этапа формирования компетенции). Если обучающийся получил оценку «неудовлетворительно», то считать компетенцию не сформированной на данном этапе. При получении оценок «удовлетворительно», «хорошо» или «отлично» считать, что проверяемая компетенция сформирована на достаточном уровне.