


государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Пермский политехнический колледж имени Н.Г. Славянова»



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора

 /С.Н. Нагиева/

06.04.2023

**КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОУД.11 МАТЕМАТИКА**

для реализации Программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

(технологический профиль профессионального образования)

Рассмотрено и одобрено на заседании
Предметной цикловой комиссией
«Информационные технологии»
Протокол №7
от 22 марта 2023г.
Председатель ПЦК


_____ Н.В.Кадочникова

Разработчик:

ГБПОУ «Пермский политехнический колледж имени Н.Г. Славянова»
Рягузова Инна Васильевна, преподаватель высшей квалификационной категории

Пояснительная записка

КОС текущего контроля предназначены для контроля и оценки образовательных достижений студентов, осваивающих учебную дисциплину *ОУД. 11 МАТЕМАТИКА*

КОС разработаны в соответствии требованиями ОПОП СПО по специальности 09.02.01 *Компьютерные системы и комплексы*, рабочей программы учебной дисциплины,.

Учебная дисциплина осваивается в течение двух семестров в объеме 264 часа.

КОС включает контрольные материалы для проведения текущего контроля в форме *контрольных работ*.

По результатам изучения учебной дисциплины *ОУД. 11 МАТЕМАТИКА*

студент должен:

знать:

- действия над числами, способов решения алгебраических уравнений;
- способы решения систем линейных и нелинейных уравнений;
- свойства и графиков элементарных функций, свойств неравенств;
- основные тригонометрических понятий, формул, функций;
- основы дифференциального, интегрального исчисления;
- формулы действий над векторами;
- основные понятия, теоремы, аксиомы, формулы стереометрии

уметь:

- выполнять операции над числами и решать различные алгебраические уравнения;
- решать системы линейных и нелинейных уравнений;
- строить графики элементарных функций и выполнять их преобразования, способы решения неравенств;
- применять тригонометрические формулы к различным преобразованиям, решению уравнений и построению графиков тригонометрических функций;
- дифференцировать функции и применять знание производной в различных задачах, вычислять интегралы и применять знание интеграла;
- выполнять действия над векторами;
- применять теоретические знания стереометрии к решению задач.

КОС промежуточной аттестации имеют своей целью определение сформированности общих и профессиональных компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ПК 1.2. Осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности.

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	личностные и метапредметные	предметные
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; 	<p>П₁ алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p> <p>П₂ умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений; умение свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, синус, косинус и тангенс произвольного числа;</p> <p>П₃ умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения; умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни;</p>
ОК02. Осуществлять поиск, анализ и	- сформированность мировоззрения, соответствующего	П ₄ умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные,

<p>интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</p> <ul style="list-style-type: none"> - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; - владеть навыками получения информации из источников разных типов, 	<p>логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; умение оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;</p>
<p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; 	<p>П₅ умение свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; умение строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций;</p> <p>умение использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</p> <p>-умение свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение проводить исследование функции;</p> <p>П₆- умение оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; умение находить асимптоты графика</p>

		<p>функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции;</p> <p>-умение использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах, для определения скорости и ускорения; находить площади и объемы фигур с помощью интеграла;</p> <p>П₇ - умение свободно оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов в окружающем мире; умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, правильный многогранник, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, развертка поверхности, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств; умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения;</p> <p>- умение свободно оперировать понятиями: площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между</p>
--	--	---

		<p>прямыми, расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объемов подобных фигур;</p> <p>П₈ умение свободно оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами; умение использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов;</p> <p>П₉ умение выбирать подходящий метод для решения задачи, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.</p>
--	--	--

Содержание контрольных работ

Контрольная работа №1

Раздел 1. Развитие понятия о числе. Решение уравнений

Тема: Степени и корни.

Количество часов: 2

Вариант 1

1. Вычислить:

а) 6^3 б) 4^4 в) $\left(\frac{3}{5}\right)^3$ г) $\left(\frac{-2}{9}\right)^3$ д) $(0.01)^3$ е) 8^{-2}
ж) $\left(\frac{-2}{3}\right)^{-5}$ з) $(0,6)^{-3}$ и) $(125)^{\frac{4}{3}}$

2. Представить в виде степени:

а) $\frac{y^{-4} \cdot y^{\frac{2}{5}}}{y^3}$ б) $\frac{a \cdot \sqrt{a}}{(a \cdot a^{\frac{1}{3}})^2}$

3. Найти значение выражения:

$$(5,7^0 + 0,1^5 \cdot 0,01^{-3}) : (-3)^{-2}$$

Вариант 2

1. Вычислить:

а) 5^3 б) 13^2 в) $\left(\frac{2}{7}\right)^3$ г) $\left(\frac{-6}{11}\right)^2$ д) $(0.3)^4$ е) 5^{-2}

ж) $\left(\frac{-3}{2}\right)^{-4}$ з) $\left(1\frac{4}{7}\right)^{-2}$ и) $(0,04)^{\frac{5}{3}}$

2. Представить в виде степени:

а) $\frac{a \cdot a^{\frac{-1}{3}}}{a^{-2}}$ б) $\frac{\sqrt{x}}{x \cdot \sqrt[3]{x^4}}$

3. Найти значение выражения:

$$(25^{-1} : 5^{-3} - 2,1^0) \cdot (-2)^{-3}$$

Контрольная работа №2

Раздел 1. Развитие понятия о числе. Решение уравнений

Тема: Решение показательных уравнений

Количество часов: 2

Вариант 1

Решить показательные уравнения:

1. $3^x = 27$

2. $3^x = \frac{1}{9}$

3. $3^{x-3} = 9$

4. $\left(\frac{4}{5}\right)^{x^2+5x+6} = 1$

5. $2^x - 2^{x-4} = 15$

6. $(\sqrt{3})^{x+4} = \frac{1}{27}$

7. $7^{2x} - 6 \cdot 7^x + 5 = 0$

8. $3 \cdot 2^{2x} - 6^x - 2 \cdot 3^{2x} = 0$

Вариант 2

1. $4^x = 64$

2. $\left(\frac{1}{9}\right)^x = 27$

3. $\left(\frac{1}{2}\right)^{2-x} = 8$

4. $(0,1)^{x^2-6x+8} = 1$

5. $3^x - 3^{x+3} = -78$

6. $(\sqrt{2})^{5z-1} = 16$

7. $\left(\frac{1}{6}\right)^{2x} - 5 \cdot \left(\frac{1}{6}\right)^x - 6 = 0$

8. $2 \cdot 2^{2x} - 3 \cdot 10^x - 5 \cdot 5^{2x} = 0$

Контрольная работа №3

Раздел 1. Развитие понятия о числе. Решение уравнений

Тема: Логарифмические уравнения

Количество часов: 2

Вариант 1

Решить логарифмические уравнения:

1. $\log_{0,5}(1 - 7x) = -2$
2. $\log_2(x + 1) + \log_2(x + 3) = 3$
3. $\log_3(14x + 25) = \log_3(2x + 3) + \log_3(5 - x)$
4. $\lg(2 + x) + 2 \cdot \log_{\frac{1}{10}}(2 + x) - \log_{0,01}(3 + x) = \frac{-3}{2}$
5. $2 \cdot \log_3^2 x - \log_3 x - 1 = 0$
6. $x^{2+\lg x} = 1000$

Вариант 2

1. $\log_3(4 - 10x) = 2$
2. $\log_8 x + \log_8(x - 2) = 1$
3. $\log_4(3x + 1) + \log_4(x - 2) = \log_4(1 - 13x)$
4. $\log_{25}(x - 1) - \log_{\frac{1}{5}}(x - 1) - \log_{125}(x - 1) = \frac{7}{3}$
5. $3 \cdot \log_{\frac{1}{3}}^2 x - \log_{\frac{1}{3}} x - 1 = 0$
6. $x^{2+\log_4 x} = 64$

Контрольная работа №4

Раздел 3. Функции. Неравенства.

Тема: Решение линейных, квадратных неравенств

Количество часов: 2

Вариант 1

Решить линейные и квадратные неравенства:

1. $6x - 1 \leq -3 \cdot (2 - 2x)$
2. $12 \cdot (x - 1) - 4 \cdot (3 - x) > 5x - 2 \cdot (x + 1)$
3. $(2x + 1)^2 - 8 > (3 - 2x)^2$
4. $4x - \frac{2x+1}{5} \leq \frac{6x+2}{3}$
5. $x^2 - 6x + 8 \leq 0$
6. $-x^2 + 6x - 5 \geq 0$
7. $5x^2 - 10x < 0$

Вариант 2

Решить линейные и квадратные неравенства:

1. $5x + 3 > 5(x + 1)$
2. $6x - 3(x + 5) < 3(x - 11) + 9$

3. $(x - 1)^2 - 5 \leq (x + 4)^2 + 1$
4. $\frac{5-x}{4} + \frac{3x+1}{2} < \frac{6x-1}{6}$
5. $2x^2 - x - 1 \leq 0$
6. $3x^2 - 27 < 0$
7. $x^2 + 4x + 5 > 0$

Контрольная работа №5

Раздел 5. Дифференциальное исчисление

Тема: Вычисление пределов функций

Количество часов: 2

Вариант 1

Вычислить предел функции:

1. $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{3x^2 - 17x + 10}{3x^2 - 16x + 5}$
2. $\lim_{x \rightarrow 3} (5x^3 - 6x^2 + x - 5)$
3. $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - x + 1}{x - 3}$
4. $\lim_{x \rightarrow -5} \frac{x^2 - 25}{x^2 + 8x + 15}$
5. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3 - 2x - 3x^2}{5x^2 - 10 - 2}$
6. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3 - 7x^2 + 5x^3}{2 + 2x - x^4}$
7. $\lim_{x \rightarrow 0} 5x \cdot \operatorname{ctg} 3x$
8. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{arctg} \sqrt{x}}{5\sqrt{x}}$
9. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x+3}{2x} \right)^{4x}$

Вариант 2

1. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{4x^2 - 7x + 3}{3x^2 - 2x - 1}$
2. $\lim_{x \rightarrow -1} (x^4 - x^3 + 2x)$
3. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x^2 + x - 10}{x^2 - x - 2}$
4. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x^2 - 3x + 1}{x + 3}$
5. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 + 6x - 5}{5x^2 - x + 1}$
6. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^3 - 2x + 1}{2x^4 + 3x^2 - 2}$
7. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - (\cos 2)^2}{x^2}$

8. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(\arcsin x)^2}{3x^2}$
9. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{4x+1}{4x} \right)^{2x}$

Контрольная работа №6

Раздел 5. Дифференциальное исчисление

Тема: Дифференцирование элементарных функций

Количество часов: 2

Вариант 1

1. Найти производные функции:

1. $y = -x^5 + 9x - 3\sqrt{x} - \frac{2}{x} - 4$

2. $y = (3x^2 + 1) \cdot (\cos x + 3)$

3. $y = \frac{\ln x - 3}{x^2 - 4}$

4. $y = (3x - 5x^2 + 1) \cdot (7 - 4x)$

5. $y = \frac{2x^2 - 3x + 5}{4x + 1}$

6. $y = 2x^6 + 3x^4 - 2\sqrt{x} + \frac{4}{x} - \pi$

7. $y = (\ln x + 2x) \cdot (\cos x - 2)$

8. $y = \frac{3x^3 + \operatorname{tg} x}{1 + e^x}$

9. $y = (4 - 3x^2 + 2x) \cdot (6x + 1)$

10. $y = \frac{5x^2 - 3x + 2}{1 - 4x}$

Вариант 2

1. Найти производные функции:

1. $y = -3x^4 + 16\sqrt{x} - \frac{4}{x} + 15$

2. $y = (e^x + 2x^2) \cdot (1 + 3x)$

3. $y = \frac{\cos x + 5}{2x - 1}$

4. $y = (7x^2 - 4x + 1) \cdot (2 - 6x)$

5. $y = \frac{5x - 1}{3x^2 - 4x + 1}$

6. $y = 2x^7 + 6\sqrt{x} - \frac{5}{x} + e$

7. $y = (2^x - 1) \cdot (4 + 3x^2)$

8. $y = \frac{x^2 - 3\sqrt{x}}{2\cos x - 6}$

9. $y = (3x^3 + 2 - 1) \cdot (5 - 3x)$

10. $y = \frac{6x + 2}{4x^2 - 2x + 8}$

Контрольная работа №7

Раздел 5. Дифференциальное исчисление

Тема: Применение производной функции

Количество часов: 2

Вариант 1

1. Составить уравнение касательной и нормали к графику функции $y = 2x^3 - 3x^2 + 2$ в точке $x_0 = -1$

2. Материальная точка движется по закону: $S(t) = 2t^3 - 2t - 4$ (м). Найдите скорость и ускорение в конце третьей секунды после начала движения.

3. Составить уравнение касательной и нормали к графику функции $y = -3x^4 + 5x^2 - 1$ в точке $x_0 = -1$.

4. Материальная точка движется по закону: $S(t) = -3t^3 - 2t + 4$ (м). Найдите скорость и ускорение в конце третьей секунды после начала движения.

Вариант 2

1. Составить уравнение касательной и нормали к графику функции $y = \frac{1}{3}x^3 - x^2 + 6$ в точке $x_0 = -2$

2. Зависимость пути от времени при прямолинейном движении тел заданы уравнениями: $S_1(t) = \frac{1}{3}t^3 - 2t^2 - 45$ (м); $S_2(t) = \frac{1}{2}t^2 + 4t + 115$ (м) . В какой момент времени их скорости будут равны?

3. Составить уравнение касательной и нормали к графику функции $y = \frac{2}{3}x^3 - x^2 + 6$ в точке $x_0 = -2$

4. Зависимость пути от времени при прямолинейном движении тел заданы уравнениями: $S_1(t) = \frac{2}{3}t^3 + t^2 - t + 14$ (м); $S_2(t) = \frac{2}{3}t^3 - \frac{1}{2}t^2 + 11t - 8$ (м). В какой момент времени их скорости будут равны?

Контрольная работа № 8

Раздел 8. Стереометрия

Тема: Прямые и плоскости в пространстве

Количество часов: 2

Вариант 1

1. Стороны треугольника равны 25,30,56см. Точка М удалена от каждой стороны этого треугольника на 25см. Вычислить расстояние от точки М до плоскости треугольника.

2. Из вершины прямого угла проведена прямая, образующая со стороной этого угла углы 60° . Вычислить углы наклона этой прямой к плоскости прямого угла.

Вариант 2

1. Катеты прямоугольного треугольника равны 15 и 20см. Из вершины прямого угла к плоскости этого треугольника восстановлен перпендикуляр длиной 35 см. вычислить расстояние от концов этого перпендикуляра до гипотенузы.

2. У трехгранного угла два плоских угла равны по 60° , а третий угол прямой. Доказать, что угол между плоскостью прямого угла и противоположным ребром равен 45° .

Критерии оценивания контрольной работы

Оценка «5» ставится, если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обоснованиях решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

Оценка «4» ставится, если:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

Оценка «3» ставится, если:

- допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме

Оценка «2» ставится, если допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.