



Областное государственное образовательное
учреждение среднего профессионального
образования «Иркутский авиационный
техникум»

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор
ОГБОУ СПО "ИАТ"
В.Г. Семенов В.Г. Семенов
«31» августа 2014 г.

**Фонд оценочных средств
по дисциплине**

ЕН.01 Математика

образовательной программы
по специальности СПО

**15.02.08 Технология машиностроения
базовой подготовки**

г.Иркутск

Рассмотрена
цик洛вой комиссией

Протокол № _____
от «____» ____ 20__ г.

Председатель ЦК
_____ / _____ /

№	Разработчик ФИО (полностью)
1	Антипина Ралия Карбангалиевна

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Область применения фонда оценочных средств (ФОС)

ФОС по дисциплине является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности
15.02.08 Технология машиностроения

1.2. Место дисциплины в структуре ОПОП:

ЕН.00 Математический и общий естественнонаучный цикл

1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен	№ дидактической единицы	Формируемая дидактическая единица
Знать	1.1	основные математические методы решения прикладных задач;
	1.2	основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
	1.3	основы интегрального и дифференциального исчисления;
	1.4	роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности
Уметь	2.1	анализировать сложные функции и строить их графики;
	2.2	выполнять действия над комплексными числами;
	2.3	вычислять значения геометрических величин;
	2.4	производить операции над матрицами и определителями;
	2.5	решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;
	2.6	решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального

		исчислений;
2.7		решать системы линейных уравнений различными методами;

1.4. Формируемые компетенции:

ОК.4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК.5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК.8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ПК.1.4 Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.

ПК.1.5 Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.

ПК.3.2 Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

2. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

2.1 Текущий контроль (ТК) № 1

Тема занятия: (1.2.10.Выполнение контрольной работы №1 по теме: "Определение комплексных чисел в алгебраической форме, действия над ними".)

Дидактические единицы	Основные показатели оценивания результата	№ задания относящийся к показателю оценивания	Метод контроля	Форма контроля	Вид контроля	Индексы занятий ранее изученных связанные с контролируемыми единицами
1.1	1.1.1	1.1, 1.2, 1.3, 1.4	Опрос	Устный опрос	Устный	1.2.8
1.2	1.2.1, 1.2.2, 1.2.3	1.1, 1.2, 1.3	Опрос	Устный опрос	Письменный	1.2.1, 1.2.2, 1.2.3, 1.2.4, 1.2.5, 1.2.6, 1.2.7, 1.2.8, 1.2.9
1.4	1.4.1, 1.4.2	1.11, 1.11	Опрос	Творческая работа (доклад, презентация)	Письменный	1.1.1, 1.1.2
2.1	2.1.1, 2.1.2	1.12, 1.12	Информационно-аналитический	Самостоятельная работа	Письменный	1.2.3, 1.2.4, 1.2.9
2.2	2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.2.5, 2.2.6, 2.2.7, 2.2.8, 2.2.9, 2.2.10,	1.1, 1.2, 1.3, 1.2, 1.3, 1.4, 1.1, 1.2, 1.3, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 1.10, 1.11	Информационно-аналитический	Контрольная работа	Письменный	1.2.1, 1.2.2, 1.2.3, 1.2.4, 1.2.6, 1.2.7, 1.2.8

	2.2.11					
2.3	2.3.1, 2.3.2	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.6, 1.12	Информационно-аналитический	Контрольная работа	Письменный	1.2.3, 1.2.4, 1.2.6, 1.2.7, 1.2.8, 1.2.9

Перечень заданий текущего контроля

Номер задания	Задания
1.1	2. Выполните действия: 1) $(4 + 5i) + (2 - 6i)$;
1.2	Выполните действия: 1) $(4 + 5i) + (2 - 6i)$;
1.3	2) $(2 + 5i) * (1 - 3i)$; Выполните действия умножения
1.4	Выполнить действия деления: 3) $\frac{5 + 2i}{2 - 5i}$; 4) $\frac{3 - 4i}{4 + 3i}$
1.11	Роль и место математики в современном мире. История математики. Применение математики. (Творческая работа- доклад)

Приготовить доклад по инструкции (реферат): На формате А₄, шрифт 14, нумерация страниц и титульный лист.

1. Введение.
2. Содержание.
3. Основная часть.
4. Заключение (вывод).
5. Литература.

	1.12 $z_1=5; z_2=-3i; z_3=3+2i; z_4=5-2i; z_5=1-5i.$ Изобразить на плоскости числа.	
1.6	Возведите в степень 1) $(3 + 4i)^3;$ 2) $(2 - 5i)^4$ 3) $\left(\frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{1}{2}i\right)^2$	
1.7	Извлечения корня 1) $\sqrt[4]{-4}$ $x^4 - 2x^2 + 4 = 0.$	
1.8	Нахождение значения модуля 1) $\sqrt[4]{-4}$	
1.9	Нахождения аргумента комплексного числа 1) $\frac{8+2i}{5-3i};$	
1.10	Решите квадратных(биквадратных) уравнений с отрицательным дискриминантом $x^4 - 4x^2 + 16 = 0.$	

Перечень показателей текущего контроля

Номер п	Значение показателя

оказател я	
1.1.1	Решение комплексных чисел в алгебраической форме, действия над ними.
1.2.1	Дайте определение мнимой единицы
1.2.2	Как геометрически изображаются комплексные числа?
1.2.3	Как записывается комплексное число в показательной форме?
1.4.1	Роль и место математики в современном мире.
1.4.2	История математики. Применение математики.
2.1.1	Изобразить на плоскости числа: [2], стр.100.№222
2.1.2	Геометрическое построение комплексных чисел на плоскости- стр. 100 рис.7
2.2.1	Выполнение действия сложения (суммы комплексных чисел)
2.2.2	. Выполнение действия вычитания комплексных чисел
2.2.3	Выполнение действия умножения комплексных чисел
2.2.4	Выполнение действия деления комплексных чисел
2.2.5	Приведение подобных
2.2.6	Возведение в степень
2.2.7	извлечение корня (второй степени)
2.2.8	нахождение значения модуля
2.2.9	нахождение аргумента комплексного числа
2.2.10	решение квадратных (биквадратных) уравнений с отрицательным дискриминантом
2.2.11	Роль и место математики в современном мире. История математики. Применение математики.
2.3.1	Выполнение действий над комплексными числами в алгебраической форме.

2.3.2	Геометрическое построение комплексных чисел на плоскости.
-------	---

2.2 Текущий контроль (ТК) № 2

Тема занятия: (2.1.4.Выполнение контрольной работы №2 по теме: "Матрицы и определители")

Дидактические единицы	Основные показатели оценивания результата	№ задания относящийся к показателю оценивания	Метод контроля	Форма контроля	Вид контроля	Индексы занятий ранее изученных связанные с контролируемыми дидактическими единицами
1.2	1.2.1, 1.2.2	2.1, 2.2, 2.3, 2.6, 2.7, 2.8	Опрос	Устный опрос	Устный	2.1.1, 2.1.3
2.4	2.4.1, 2.4.2, 2.4.3, 2.4.4, 2.4.5, 2.4.6, 2.4.7, 2.4.8, 2.4.9, 2.4.10, 2.4.11	2.1, 2.2, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 2.10, 2.11	Информационно-аналитический	Контрольная работа	Письменный	2.1.1, 2.1.2, 2.1.3

Перечень заданий текущего контроля

Номер задания	Задания
2.1	Выполнение сложения матрицы (складывая их соответствующие элементы)

1. Сложить матрицы A и B:

a) $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 0 \\ 5 & 8 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ -3 & -1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix};$ б) $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 0 \\ 2 & -7 & 4 \\ 6 & 5 & 2 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 4 & 2 & -3 \\ 5 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$

2. Вычислить линейные комбинации матриц:

a) $2A - B$, если $A = \begin{pmatrix} 2 & -6 & 1 \\ 3 & 0 & 4 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} -5 & 2 & 3 \\ 0 & -1 & -2 \end{pmatrix};$
б) $C = A^2 + 2B$, где $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} -7 & 4 \\ 5 & -3 \end{pmatrix}.$

2.2 . Выполнение умножение матрицы на число (сводится к умножению на это число всех элементов матрицы)

2. Вычислить линейные комбинации матриц:

a) $2A - B$, если $A = \begin{pmatrix} 2 & -6 & 1 \\ 3 & 0 & 4 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} -5 & 2 & 3 \\ 0 & -1 & -2 \end{pmatrix};$
б) $C = A^2 + 2B$, где $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} -7 & 4 \\ 5 & -3 \end{pmatrix}.$

2.3

2. Вычислить линейные комбинации матриц:

a) $2A - B$, если $A = \begin{pmatrix} 2 & -6 & 1 \\ 3 & 0 & 4 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -5 & 2 & 3 \\ 0 & -1 & -2 \end{pmatrix}$;

Найти матрицу, противоположную матрице

2.6 Вычисление определителя второго порядка (разности попарных произведений элементов главной и

a) $\begin{vmatrix} -1 & 4 \\ 5 & 2 \end{vmatrix};$

побочной диагоналей)

2.7 б) $\begin{vmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 3 \\ 5 & 0 & -1 \end{vmatrix};$

. Вычисление определителя третьего порядка (пользоваться правилом треугольников)

2.8 . Вычисление определителя четвертого порядка (с помощью его разложения по элементам строки или

в) $\begin{vmatrix} 2 & 3 & -3 & 4 \\ 2 & 1 & -1 & 2 \\ 6 & 2 & 1 & 0 \\ 2 & 3 & 0 & 5 \end{vmatrix}.$

столбца)

б) $C = A^2 + 2B$, где $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -7 & 4 \\ 5 & -3 \end{pmatrix}$.

. Возвведение в степень (каждый элемент матрицы)

2.5 Нахождения

матриц - произведения (распространяется на умножение прямоугольных матриц)

3. Найти произведение матриц:

a) $\begin{pmatrix} 3 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$; б) $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 3 \\ 0 & 2 & 1 \\ -1 & 0 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 2 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.

2.9

a)
$$\begin{cases} 2x - 4y + 9z = 28, \\ 7x + 3y - 6z = -1, \\ 7x + 9y - 9z = 5. \end{cases}$$

Решение системы уравнения (по формулам Крамера)

2.10

б)
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - 6x_3 - 4x_4 = 6, \\ 3x_1 - x_2 - 6x_3 - 4x_4 = 2, \\ 2x_1 + 3x_2 + 9x_3 + 2x_4 = 6, \\ 3x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 8x_4 = -7. \end{cases}$$

Владение методом Гаусса

2.11

$$a) A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 0 \\ 5 & 8 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ -3 & -1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}; \quad b) A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 0 \\ 2 & -7 & 4 \\ 6 & 5 & 2 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 4 & 2 & -3 \\ 5 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

2. Вычислить линейные комбинации матриц:

$$a) 2A - B, \text{ если } A = \begin{pmatrix} 2 & -6 & 1 \\ 3 & 0 & 4 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} -5 & 2 & 3 \\ 0 & -1 & -2 \end{pmatrix};$$

$$b) C = A^2 + 2B, \text{ где } A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} -7 & 4 \\ 5 & -3 \end{pmatrix}.$$

3. Найти произведения матриц:

$$a) \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}; \quad b) \begin{pmatrix} 1 & 1 & 3 \\ 0 & 2 & 1 \\ -1 & 0 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 2 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

4. Вычислить определители:

$$a) \begin{vmatrix} -1 & 4 \\ 5 & 2 \end{vmatrix}; \quad b) \begin{vmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 3 \\ 5 & 0 & -1 \end{vmatrix}; \quad c) \begin{vmatrix} 2 & 3 & -3 & 4 \\ 2 & 1 & -1 & 2 \\ 6 & 2 & 1 & 0 \\ 2 & 3 & 0 & 5 \end{vmatrix}.$$

5. Решите систему уравнений (любым методом):

$$a) \begin{cases} 2x - 4y + 9z = 28, \\ 7x + 3y - 6z = -1, \\ 7x + 9y - 9z = 5. \end{cases} \quad b) \begin{cases} x_1 + x_2 - 6x_3 - 4x_4 = 6, \\ 3x_1 - x_2 - 6x_3 - 4x_4 = 2, \\ 2x_1 + 3x_2 + 9x_3 + 2x_4 = 6, \\ 3x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 8x_4 = -7. \end{cases}$$

. Выполнение арифметических действий

--	--

Перечень показателей текущего контроля

Номер показателя	Значение показателя
1.2.1	Дайте определение матрицы и определителя. Действия над матрицами, их свойства. Привести примеры.
1.2.2	Разложение определителя по элементам строки и столбца.
2.4.1	Выполнение сложения матрицы (складывая их соответствующие элементы)
2.4.2	. Выполнение умножение матрицы на число (сводится к умножению на это число всех элементов матрицы)
2.4.3	Найти матрицу, противоположную матрице
2.4.4	Возведение в степень (каждый элемент матрицы
2.4.5	. Нахождения матриц - произведения (распространяется на умножение прямоугольных матриц)
2.4.6	Вычисление определителя второго порядка (разности попарных произведений элементов главной и побочной диагоналей
2.4.7	Вычисление определителя третьего порядка (пользоваться правилом треугольников)
2.4.8	Вычисление определителя четвертого порядка (с помощью его разложения по элементам строки или столбца)
2.4.9	Решение системы уравнения (по формулам Крамера)
2.4.10	Владение методом Гаусса
2.4.11	Выполнение арифметических действий

2.3 Текущий контроль (ТК) № 3

Тема занятия: (3.1.20.Выполнение контрольной работы №3 по теме: "Дифференциальное и интегральное исчисление".)

Дидактические единицы	Основные показатели оценивания результата	№ задания относящийся к показателю оценивания	Метод контроля	Форма контроля	Вид контроля	Индексы занятий ранее изученных связанные с контролируемыми дидактическими единицами
1.1	1.1.1, 1.1.2	3.11, 3.12	Опрос	Устный опрос	Письменный	3.1.8, 3.1.11, 3.1.13, 3.1.18, 3.1.19
1.3	1.3.1, 1.3.2	3.6, 3.7, 3.10	Опрос	Устный опрос	Устный	3.1.1, 3.1.3, 3.1.4, 3.1.6, 3.1.9, 3.1.12, 3.1.13, 3.1.15, 3.1.16, 3.1.17, 3.1.18, 3.1.19
2.6	2.6.1, 2.6.2, 2.6.3, 2.6.4, 2.6.5, 2.6.6, 2.6.7, 2.6.8, 2.6.9, 2.6.10	3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9, 3.10	Информационно-аналитический	Практическая работа	Письменный	3.1.2, 3.1.3, 3.1.4, 3.1.5, 3.1.6, 3.1.7, 3.1.10, 3.1.12, 3.1.14, 3.1.18

Перечень заданий текущего контроля

Номер задания	Задания
3.11	Вычисление производных сложных функций.

3.12	Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование.
3.6	$y = 4x^5 - 2x + 47;$ Нахождения производной по правилам дифференцирования а) $y = \sqrt[3]{x} \cdot x^7$; в) $y = \sqrt{\frac{2x+3}{x}}$; д) $y = \frac{\cos x + \sin x}{x}$.
3.7	Нахождения производной сложной функции б) $y = \cos 6x$;
3.10	Вычисление определенного интеграла формулой Ньютона-Лейбница а) $\int_{-1}^1 (x^2 + 1) dx$; б) $\int_{\frac{\pi}{3}}^{\frac{\pi}{2}} \cos x dx$; в) $\int_1^2 x dx$.
3.1	$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x^2 - x - 5}{x^3 + x + 1};$ Определение предела функции в точке
3.2	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 + 1}{2x^3 + 1};$. Определение предела функции на бесконечности
3.3	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 4x}{x};$ Определение первого замечательного предела
3.4	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x^3 + 2x^2}{5x^3 - 3x^2};$. Определение неопределенности типа 0/0

3.5	Определение сопряженности числителя и разложения знаменателя д) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x} - \sqrt{5}}{x^2 - x - 20}$.
3.8	Интегрирование степенной функции а) $\int x^{\frac{2}{3}} dx$; б) $\int \frac{3x^3 - 2x^2 + 5x}{2x} dx$; в) $\int (5x^3 - 2x^2 + 3x - 8) dx$.
3.9	Вычисление интегралов способом приведения их к табличным с помощью преобразования б) $\int \frac{3x^3 - 2x^2 + 5x}{2x} dx$; в) $\int (5x^3 - 2x^2 + 3x - 8) dx$.

Перечень показателей текущего контроля

Номер показателя	Значение показателя
1.1.1	Вычисление производных сложных функций.
1.1.2	Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование.
1.3.1	Определение производной, таблица производных.
1.3.2	Вычисление определенного интеграла.
2.6.1	. Определение предела функции в точке

2.6.2	Определение предела функции на бесконечности
2.6.3	Определение первого замечательного предела
2.6.4	Определение неопределенности типа 0/0
2.6.5	Определение сопряженности числителя и разложения знаменателя
2.6.6	Нахождения производной по правилам дифференцирования
2.6.7	. Нахождения производной сложной функции
2.6.8	Интегрирование степенной функции
2.6.9	Вычисление интегралов способом приведения их к табличным с помощью преобразования
2.6.10	Вычисление определенного интеграла формулой Ньютона-Лейбница

2.4 Текущий контроль (ТК) № 4

Тема занятия: (3.2.7.Выполнение контрольной работы №4 по теме: "Обыкновенные дифференциальные уравнения".)

Дидактические единицы	Основные показатели оценивания результата	№ задания относящийся к показателю оценивания	Метод контроля	Форма контроля	Вид контроля	Индексы занятий ранее изученных связанные с контролируемыми дидактическими единицами
1.1	1.1.1, 1.1.2	4.1, 4.1, 4.2, 4.3	Опрос	Устный опрос	Устный	3.1.20, 3.2.2, 3.2.3, 3.2.4
1.2	1.2.1, 1.2.2	4.2, 4.3, 4.1, 4.2, 4.4	Опрос	Устный опрос	Устный	2.1.4, 3.2.1, 3.2.2

2.7	2.7.1, 2.7.2, 2.7.3, 2.7.4, 2.7.5, 2.7.6, 2.7.7	4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7	Информационно-аналитический	Практическая работа	Письменный	3.2.3, 3.2.4, 3.2.5
-----	--	---	-----------------------------	---------------------	------------	---------------------

Перечень заданий текущего контроля

Номер задания	Задания
4.1	Решение дифференциальные уравнения первого порядка с разделенными переменными a) $2ydy = 3x^2dx$;
4.2	Решение дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными $(1+x^2)dy - 2xydx = 0$. б) $y' = xy^2$;
4.3	a) $2ydy = 3x^2dx$; б) $y' = xy^2$; . Определение общее решение уравнения
4.4	Выявление частного решения дифференциального уравнения а) $dy = (x^2 - 1)dx$, если $y=4$ при $x=1$; б) $y' - 2/x * y = x^4$.
4.5	. Решение линейных дифференциальных уравнений первого порядка методом Бернулли в) $y' + y \operatorname{tg} x = \cos^2 x$.

4.6	<p>Решение линейных дифференциальных уравнений первого порядка - задачей Коши</p> <p>б) $y' - 2/x * y = x^4$.</p>
4.7	<p>Выполнение арифметических действий</p> <p>1. Решить уравнения:</p> <p>а) $2ydy = 3x^2dx$; б) $y' = xy^2$; в) $y' + y \operatorname{tg} x = \cos^2 x$.</p> <p>2. Проинтегрировать дифференциальное уравнение $(1+x^2)dy - 2xydx = 0$.</p> <p>3. Найти частное решение дифференциального уравнения:</p> <p>а) $dy = (x^2 - 1)dx$, если $y=4$ при $x=1$; б) $y' - 2/x * y = x^4$.</p>

Перечень показателей текущего контроля

Номер показателя	Значение показателя
1.1.1	Вычисление производных сложных функций.
1.1.2	Вычисление дифференциальных уравнений.
1.2.1	Обыкновенные дифференциальные уравнения.

1.2.2	Вычисление дифференциальных уравнений.
2.7.1	Решение дифференциальные уравнения первого порядка с разделенными переменными
2.7.2	Решение дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными
2.7.3	Определение общее решение уравнения
2.7.4	Выявление частного решения дифференциального уравнения
2.7.5	. Решение линейных дифференциальных уравнений первого порядка методом Бернулли
2.7.6	Решение линейных дифференциальных уравнений первого порядка - задачей Коши
2.7.7	Выполнение арифметических действий

2.5 Текущий контроль (ТК) № 5

Тема занятия: (6.1.3.Выполнение контрольной работы №8 по теме: "Комбинаторика".)

Дидактические единицы	Основные показатели оценивания результата	№ задания относящийся к показателю оценивания	Метод контроля	Форма контроля	Вид контроля	Индексы занятий ранее изученных связанные с контролируемыми единицами
1.1	1.1.1, 1.1.2, 1.1.3	5.4, 5.6, 5.8	Опрос	Устный опрос	Устный	3.2.7, 4.1.5
1.2	1.2.1, 1.2.2	5.11, 5.12	Опрос	Устный опрос	Устный	3.3.1, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4, 3.3.5, 3.3.6, 3.3.7, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.1.5, 4.1.6, 4.1.7, 5.1.1,

						5.1.2, 5.1.3, 6.1.1
2.1	2.1.1, 2.1.2	5.7, 5.8, 5.9, 5.10	Информационно-аналитический	Контрольная работа	Письменный	4.1.6, 4.1.7, 5.1.2, 5.1.3
2.3	2.3.1, 2.3.2	5.7, 5.9, 5.10	Сравнение с аналогом	Контрольная работа	Письменный	
2.5	2.5.1, 2.5.2, 2.5.3	5.1, 5.2, 5.3	Информационно-аналитический	Контрольная работа	Письменный	5.1.3, 6.1.1, 6.1.2

Перечень заданий текущего контроля

Номер задания	Задания
5.4	Функции нескольких переменных. Частные производные
5.6	Изучение и умение решения ДУ.
5.8	Численность дифференцирования. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона.
5.11	. Основные понятия множеств.Операции над множествами. Свойства операций над множествами.
5.12	Отношение и свойства. Основные понятия теории графов. Операции над графиками.
5.7	Изображение комплексных чисел на плоскости.
5.9	Численность дифференцирования. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона.
5.10	Построение интегральной кривой. Метод Эйлера.
5.1	

Пример. Сколькими способами можно составить флаг, состоящий из трех горизонтальных полос различных цветов, если имеется материал пяти цветов?

Решение. Искомое число трехполосных флагов:

$$A_5^3 = 5 \cdot 4 \cdot 3 = 60.$$

- 5.2 Сколькими способами можно расставить 8 ладей на шахматной доске так, чтобы они не били друг друга?

Решение. Искомое число расстановки 8 ладей

$$P_8 = 8! = 40320.$$

n	$n!$	n	$n!$
0	1	6	720
1	1	7	5040
2	2	8	40320
3	6	9	362880
4	24	10	3628800
5	120		

$0! = 1$ по определению!

- 5.3. Сколько способами можно в игре “Спортлото” выбрать 5 номеров из 36?

Искомое число способов

$$C_{36}^5 = \frac{36!}{5!31!} = \frac{36 \cdot 35 \cdot 34 \cdot 33 \cdot 32}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5} = 376992.$$

Перечень показателей текущего контроля

Номер показателя	Значение показателя
1.1.1	Функции нескольких переменных. Частные производные
1.1.2	Изучение и умение решения ДУ.
1.1.3	Численность дифференцирования. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона.
1.2.1	. Основные понятия множеств.Операции над множествами. Свойства операций над множествами.
1.2.2	Отношение и свойства. Основные понятия теории графов. Операции над графиками.
2.1.1	Изображение комплексных чисел на плоскости.
2.1.2	Построение интегральной кривой. Метод Эйлера.
2.3.1	Выполнение действий над комплексными числами в алгебраической форме
2.3.2	Геометрическое построение комплексных чисел на плоскости.
2.5.1	. Сколько способами можно составить флаг, состоящий из трех горизонтальных полос различных цветов, если имеется материал пяти цветов?
2.5.2	. Сколько способами можно расставить 8 ладей на шахматной доске так, чтобы они не били друг друга?
2.5.3	. Сколько способами можно в игре “Спортлото” выбрать 5 номеров из 36?

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
3	Экзамен

Автоматический контроль по результатам текущего контроля
Текущий контроль №1
Текущий контроль №2
Текущий контроль №3
Текущий контроль №4
Текущий контроль №5