

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г.И. Носова»
Многопрофильный колледж



**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ
ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ**

Учебная дисциплина
Элементы высшей математики

Специальность 09.02.03 Программирование в компьютерных
системах
базовой подготовки

Магнитогорск, 2017

ОДОБРЕНО:

Предметно-цикловой комиссией Информатики и вычислительной техники

Председатель И.Г. Зорина

Протокол № 7 от 14 марта 2017 г.

Методической комиссией МпК

Протокол №4 от «23» марта 2017г

Составитель:

преподаватель МпК ФГБОУ ВО МГТУ Е.А.Васильева

Методические указания по самостоятельной работе разработаны на основе рабочей программы учебной дисциплины «Элементы высшей математики».

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

К современному специалисту общество предъявляет широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных способностей и умения самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения через организацию самостоятельной работы. Процесс самостоятельной работы позволяет ярко проявиться индивидуальным способностям личности. Только через самостоятельную работу студент может стать высококвалифицированным компетентным специалистом, способным к постоянному профессиональному росту.

Задачи самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- развитие познавательных способностей и активности: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений.

Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий и предполагает активную роль студента в ее планировании, осуществлении и контроле.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого студента. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по учебной дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы студентов могут быть использованы - проверка выполненной работы преподавателем, семинарские занятия, тестирование, контрольные работы.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются:

- уровень освоения учебного материала;

- умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- сформированность общеучебных умений;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

ВИДЫ ЗАДАНИЙ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ВНЕАУДИТОРНОЙ РАБОТЫ

Тема 1.1. Матрицы и определители

Выполнение индивидуального домашнего задания по теме «Матрицы и определители».

Цель задания:

- Закрепление теоретических знаний.
- Углубление ранее изученного материала.
- Применение полученных знаний на практике.

Задание 1. Даны две матрицы A и B . Найдите: а) AB ; б) BA ; в) $A^T B$; г) A^{-1} .

Вариант 1	$A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & -3 \\ 8 & -7 & -6 \\ -3 & 4 & 2 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 2 \\ 3 & -5 & 4 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix}.$
Вариант 2	$A = \begin{pmatrix} 3 & 5 & -6 \\ 2 & 4 & 3 \\ -3 & 1 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 8 & -5 \\ -3 & -1 & 0 \\ 4 & 5 & -3 \end{pmatrix}.$
Вариант 3	$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 2 & -1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 6 & 0 \\ 2 & 4 & -6 \\ 1 & -2 & 3 \end{pmatrix}.$
Вариант 4	$A = \begin{pmatrix} -6 & 1 & 11 \\ 9 & 2 & 5 \\ 0 & 3 & 7 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 7 \\ 1 & -3 & 2 \end{pmatrix}.$
Вариант 5	$A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 2 \\ -1 & 0 & 2 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 0 & -1 & 2 \\ 2 & 1 & 1 \\ 3 & 7 & 1 \end{pmatrix}.$
Вариант 6	$A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 2 \\ 1 & 3 & -1 \\ 4 & 1 & 3 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 2 & -1 \\ 3 & 1 & 2 \\ 5 & 3 & 0 \end{pmatrix}.$
Вариант 7	$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 5 \\ 1 & 7 & 2 \\ 1 & 5 & -2 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} -5 & 1 & 2 \\ 2 & 4 & 1 \\ 3 & 1 & 3 \end{pmatrix}.$
Вариант 8	$A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & -2 \\ 1 & 3 & 1 \\ 1 & 1 & 3 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 3 & 1 & -2 \\ 2 & -3 & 0 \end{pmatrix}.$

Вариант 9	$A = \begin{pmatrix} 4 & 0 & 5 \\ 1 & -7 & 2 \\ 1 & 5 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 2 \\ 2 & -4 & 1 \\ 3 & -1 & 3 \end{pmatrix}.$
Вариант 10	$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 2 \\ 1 & -3 & 1 \\ 1 & 1 & -3 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 3 & -2 & 1 \\ 3 & 1 & 1 \\ 2 & 0 & 5 \end{pmatrix}.$

Формы контроля:

- своевременное представление выполненных заданий.

Критерии оценки:

- выбор правильного алгоритма решения задания;
- точность расчетов;
- полнота оформленного решения;
- наличие правильного вывода;
- объем выполненных заданий;
- оформление (аккуратность, последовательность).

Тема 1.2. Системы линейных уравнений

Выполнение индивидуального домашнего задания по теме «Решение систем линейных уравнений».

Цель задания:

- Подготовка к контрольной работе по теме «Линейная алгебра».
- Закрепление теоретических знаний.
- Углубление ранее изученного материала.
- Применение полученных знаний на практике.

Задание 1. Решить системы линейных уравнений: а) матричным способом; б) методом Крамера; в) методом Гаусса.

	а)	б)	в)
Вариант 1	$\begin{cases} 2x_1 + x_2 + 3x_3 = 7, \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 = 1, \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 6; \end{cases}$	$\begin{cases} 2x_1 - x_2 + 2x_3 = 3, \\ x_1 + x_2 + 2x_3 = -4, \\ 4x_1 + x_2 + 4x_3 = -3; \end{cases}$	$\begin{cases} 3x_1 - x_2 + x_3 = 12, \\ x_1 + 2x_2 + 4x_3 = 6, \\ 5x_1 + x_2 + 2x_3 = 3. \end{cases}$
Вариант 2	$\begin{cases} 2x_1 - x_2 + 3x_3 = -4, \\ x_1 + 3x_2 - x_3 = 11, \\ x_1 - 2x_2 + 2x_3 = -7; \end{cases}$	$\begin{cases} 3x_1 - 2x_2 + 4x_3 = 12, \\ 3x_1 + 4x_2 - 2x_3 = 6, \\ 2x_1 - x_2 - x_3 = -9; \end{cases}$	$\begin{cases} 3x_1 + 3x_2 - 5x_3 = -4, \\ x_1 + x_2 - x_3 = 2, \\ 4x_1 + x_2 - 3x_3 = -5. \end{cases}$
Вариант 3	$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 - 8x_3 = 8, \\ 2x_1 + 4x_2 - 5x_3 = 11, \\ x_1 - 2x_2 + x_3 = 1; \end{cases}$	$\begin{cases} x_1 + 4x_2 - x_3 = 6, \\ 5x_2 + 4x_3 = -20, \\ 3x_1 - 2x_2 + 5x_3 = -22; \end{cases}$	$\begin{cases} 2x_1 - x_2 + 4x_3 = 15, \\ x_1 - x_2 + 2x_3 = -5, \\ 2x_1 + x_3 = -2. \end{cases}$

Вариант 4	$\begin{cases} 3x_1 - 3x_2 + 2x_3 = 2, \\ 4x_1 - x_2 + 2x_3 = -5, \\ 2x_1 + x_3 = -2; \end{cases}$	$\begin{cases} 3x_1 - 2x_2 + 4x_3 = 21, \\ 3x_1 + 4x_2 - 2x_3 = 9, \\ 2x_1 - x_2 - x_3 = 10; \end{cases}$	$\begin{cases} 3x_1 + x_2 + 2x_3 = -3, \\ 2x_1 + 2x_2 + 5x_3 = 5, \\ 5x_1 + 3x_2 - x_3 = 10. \end{cases}$
Вариант 5	$\begin{cases} 4x_1 + x_2 - 3x_3 = 9, \\ x_1 + x_2 - x_3 = -2, \\ 8x_1 + 3x_2 - 6x_3 = 12; \end{cases}$	$\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 + 4x_3 = 33, \\ 7x_1 - 5x_2 = 24, \\ 4x_1 + 11x_3 = 39; \end{cases}$	$\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 + 4x_3 = 12, \\ 7x_1 - 5x_2 + x_3 = -33, \\ 4x_1 + x_3 = -7. \end{cases}$
Вариант 6	$\begin{cases} 3x_1 - 2x_2 - 5x_3 = 5, \\ 2x_1 + 3x_2 - 4x_3 = 12, \\ x_1 - 2x_2 + 3x_3 = -1. \end{cases}$	$\begin{cases} 4x_1 + 2x_2 + 4x_3 = 19, \\ 2x_1 - x_2 + 2x_3 = 11, \\ x_1 + x_2 + 2x_3 = 8; \end{cases}$	$\begin{cases} 2x_1 - x_2 + 2x_3 = 0, \\ 4x_1 + x_2 + 4x_3 = 6, \\ x_1 + x_2 + 2x_3 = 4. \end{cases}$
Вариант 7	$\begin{cases} 2x_1 - x_2 + 2x_3 = 8, \\ x_1 + x_2 + 2x_3 = 11, \\ 4x_1 + x_2 + 4x_3 = 22. \end{cases}$	$\begin{cases} 2x_1 + x_2 + 3x_3 = 7, \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 = 1, \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 6; \end{cases}$	$\begin{cases} 5x_1 - 5x_2 - 4x_3 = -3, \\ x_1 - x_2 + 5x_3 = 11, \\ 4x_1 + x_2 + 4x_3 = 22. \end{cases}$
Вариант 8	$\begin{cases} x_1 + 4x_2 - x_3 = 6, \\ 5x_2 + 4x_3 = -20, \\ 3x_1 - 2x_2 + 5x_3 = -22; \end{cases}$	$\begin{cases} 2x_1 - x_2 + 3x_3 = -4, \\ x_1 + 3x_2 - x_3 = 11, \\ x_1 - 2x_2 + 2x_3 = -7; \end{cases}$	$\begin{cases} 2x_1 - x_2 + 2x_3 = 3, \\ x_1 + x_2 + 2x_3 = -4, \\ 4x_1 + x_2 + 4x_3 = -3. \end{cases}$
Вариант 9	$\begin{cases} 5x_1 + 5x_2 - 2x_3 = 2, \\ 2x_1 - 3x_2 + 2x_3 = 4, \\ -2x_1 + 5x_2 - 4x_3 = 0; \end{cases}$	$\begin{cases} 5x_1 + 5x_2 - 2x_3 = 2, \\ 2x_1 + 3x_2 - x_3 = 9, \\ 3x_1 + 3x_2 - x_3 = 1; \end{cases}$	$\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 + 4x_3 = 5, \\ x_1 + x_2 + 5x_3 = 6, \\ 3x_1 + 4x_2 - x_3 = 1. \end{cases}$
Вариант 10	$\begin{cases} 6x_1 - x_2 + 3x_3 = 2, \\ 4x_1 + x_2 + 6x_3 = 1, \\ 4x_1 - 2x_2 - 3x_3 = 7; \end{cases}$	$\begin{cases} 2x_1 - x_2 + 2x_3 = 8, \\ x_1 + x_2 + 2x_3 = 11, \\ 4x_1 + x_2 + 4x_3 = 22. \end{cases}$	$\begin{cases} 3x_1 + x_2 + 2x_3 = -3, \\ 2x_1 + 2x_2 + 5x_3 = 5, \\ 5x_1 + 3x_2 - x_3 = 10. \end{cases}$

Формы контроля:

- своевременное представление выполненных заданий.

Критерии оценки:

- выбор правильного алгоритма решения задания;
- точность расчетов;
- полнота оформленного решения;
- наличие правильного вывода;
- объем выполненных заданий;
- оформление (аккуратность, последовательность).

Тема 2.1. Основы алгебры векторов

Выполнение индивидуального домашнего задания по теме «Операции над векторами».

Цель задания:

- Закрепление теоретических знаний
- Углубление ранее изученного материала.
- Применение полученных знаний на практике.

Задание 1. Даны векторы $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$. Выполнить:

- вычислить смешанное произведение векторов $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$;
- найти модуль векторного произведения $\vec{a}$, $\vec{b}$;
- вычислить скалярное произведение $\vec{b}$, $\vec{c}$;
- проверить, будут ли коллинеарными или ортогональными векторы $\vec{a}$, $\vec{c}$;
- проверить, будут ли компланарными векторы $\vec{a}$, $\vec{b}$, $3\vec{c}$.

Задание 2. Вершины пирамиды находятся в точках А, В, С, D. Вычислить:

- площадь указанной грани;
- объем пирамиды ABCD.

	Задание 1	Задание 2
Вариант 1	$\vec{a} = 2\vec{i} - 3\vec{j} + \vec{k}$, $\vec{b} = \vec{j} + 4\vec{k}$, $\vec{c} = 5\vec{i} + 2\vec{j} - 3\vec{k}$	$A(3, 4, 5)$, $B(1, 2, 1)$, $C(-2, -3, 6)$, $D(3, -6, -3)$; <i>грань ACD</i>
Вариант 2	$\vec{a} = 3\vec{i} + 4\vec{j} + \vec{k}$, $\vec{b} = \vec{i} - 2\vec{j} + 7\vec{k}$, $\vec{c} = 3\vec{i} - 6\vec{j} + 21\vec{k}$	$A(-7, -5, 6)$, $B(-2, 5, -3)$, $C(3, -2, 4)$, $D(1, 2, 2)$; <i>грань BCD</i>
Вариант 3	$\vec{a} = 2\vec{i} - 4\vec{j} - 2\vec{k}$, $\vec{b} = 7\vec{i} + 3\vec{j}$, $\vec{c} = 3\vec{i} + 5\vec{j} - 7\vec{k}$	$A(-1, 4, 5)$, $B(1, 2, 1)$, $C(-2, -1, 6)$, $D(-1, -6, -1)$; <i>грань ABC</i>
Вариант 4	$\vec{a} = -7\vec{i} + 2\vec{k}$, $\vec{b} = 2\vec{i} - 6\vec{j} + 4\vec{k}$, $\vec{c} = \vec{i} - 3\vec{j} + 2\vec{k}$	$A(-2, 4, 5)$, $B(2, 2, 2)$, $C(-2, -2, 6)$, $D(-2, -6, -2)$; <i>грань BCD</i>
Вариант 5	$\vec{a} = -4\vec{i} + 2\vec{j} - \vec{k}$, $\vec{b} = 3\vec{i} + 5\vec{j} - 2\vec{k}$, $\vec{c} = \vec{j} + 5\vec{k}$	$A(-2, 2, 7)$, $B(2, 1, 2)$, $C(-2, -1, 6)$, $D(-2, -6, -3)$; <i>грань ACD</i>
Вариант 6	$\vec{a} = -3\vec{i} + 2\vec{j} + \vec{k}$, $\vec{b} = \vec{i} + 4\vec{k}$, $\vec{c} = 2\vec{i} + 5\vec{j} - 3\vec{k}$	$A(3, 4, 1)$, $B(2, 1, 2)$, $C(-1, -3, 6)$, $D(3, -6, -3)$; <i>грань ABD</i>
Вариант 7	$\vec{a} = 4\vec{i} + 3\vec{j} + \vec{k}$, $\vec{b} = -2\vec{i} + \vec{j} + 7\vec{k}$, $\vec{c} = -6\vec{i} + 3\vec{j} + 21\vec{k}$	$A(-7, -1, 6)$, $B(-1, 1, -3)$, $C(3, -1, 4)$, $D(2, 1, 1)$; <i>грань BDC</i>

Вариант 8	$\vec{a} = -4\vec{i} + 2\vec{j} - 2\vec{k}, \vec{b} = 3\vec{i} + 7\vec{j},$ $\vec{c} = 5\vec{i} + 3\vec{j} - 7\vec{k}$	$A(-2, 4, 1), B(2, 1, 2), C(-1, -2, 6), D(-2, -6, -2);$ <i>грань ABD</i>
Вариант 9	$\vec{a} = -7\vec{j} + 2\vec{k}, \vec{b} = -6\vec{i} + 2\vec{j} + 4\vec{k},$ $\vec{c} = -3\vec{i} + \vec{j} + 2\vec{k}$	$A(-1, 4, 1), B(1, 1, 1), C(-1, -1, 6), D(-1, -6, -1);$ <i>грань BDC</i>
Вариант 10	$\vec{a} = 2\vec{i} - 4\vec{j} - \vec{k}, \vec{b} = 5\vec{i} + 3\vec{j} - 2\vec{k},$ $\vec{c} = \vec{i} + 5\vec{k}$	$A(-1, 1, 7), B(1, 2, 1), C(-1, -2, 6), D(-1, -6, -3);$ <i>грань ADC</i>

Формы контроля:

- своевременное представление выполненных заданий.

Критерии оценки:

- выбор правильного алгоритма решения задания;
- точность расчетов;
- полнота оформленного решения;
- наличие правильного вывода;
- объем выполненных заданий;
- оформление (аккуратность, последовательность).

Тема 2.2. Уравнение прямой на плоскости и в пространстве

Выполнение индивидуального домашнего задания по теме

«Уравнения прямой и плоскости».

Цель задания:

- Закрепление теоретических знаний
- Углубление ранее изученного материала.
- Применение полученных знаний на практике.

Задание 1. Даны четыре точки $A_1(x_1, y_1, z_1), A_2(x_2, y_2, z_2), A_3(x_3, y_3, z_3), A_4(x_4, y_4, z_4)$. Составить уравнения:

- а) плоскости $A_1A_2A_3$;
- б) прямой A_1A_2 ;
- в) прямой A_4M , перпендикулярной к плоскости $A_1A_2A_3$;
- г) прямой A_4N , параллельной прямой A_1A_2 .

Задание 2. Даны вершины $A(x_1, y_1), B(x_2, y_2), C(x_3, y_3)$ треугольника ABC . Найти:

- а) уравнение стороны AB ;
- б) уравнение высоты CH ;
- в) уравнение медианы AM ;
- г) точку N пересечения медианы AM и высоты CH ;
- д) уравнение прямой, проходящей через вершину C параллельно стороне AB ;
- е) расстояние от точки C до прямой AB .

	Задание 1	Задание 2
--	-----------	-----------

Вариант 1	$A_1(3, 1, 4), A_2(-1, 6, 1), A_3(-1, 1, 6), A_4(0, 4, -1)$	$A(-2, 4), B(3, 1), C(10, 7)$
Вариант 2	$A_1(3, 2, 4), A_2(-2, 6, 2), A_3(-2, 2, 6), A_4(0, 4, -2)$	$A(2, 3), B(6, 2), C(5, 8)$
Вариант 3	$A_1(3, 2, -1), A_2(-2, 1, 2), A_3(-2, 2, 1), A_4(0, -1, -2)$	$A(2, 6), B(8, 2), C(3, 2)$
Вариант 4	$A_1(5, 0, 4), A_2(0, 6, 2), A_3(-3, 0, 6), A_4(3, 4, 0)$	$A(-1, 3), B(0, 2), C(5, 7)$
Вариант 5	$A_1(5, 2, 4), A_2(-2, 6, 2), A_3(-2, 2, 6), A_4(0, 4, -2)$	$A(-1, 0), B(2, 2), C(3, -1)$
Вариант 6	$A_1(5, 2, 0), A_2(-2, 0, 2), A_3(-2, 2, 0), A_4(0, -7, -2)$	$A(-1, 2), B(2, 5), C(2, -7)$
Вариант 7	$A_1(3, 1, 4), A_2(-1, 3, 1), A_3(-1, 1, 3), A_4(0, 4, -1)$	$A(2, 2), B(8, 5), C(2, -8)$
Вариант 8	$A_1(3, 2, 4), A_2(-2, 3, 2), A_3(-2, 2, 3), A_4(0, 4, -2)$	$A(-1, 4), B(6, 1), C(10, 8)$
Вариант 9	$A_1(3, 2, -1), A_2(-2, 1, 2), A_3(-2, 2, 1), A_4(0, -1, -2)$	$A(1, 6), B(8, 1), C(4, 1)$
Вариант 10	$A_1(1, 0, 4), A_2(0, 3, 2), A_3(-3, 0, 3), A_4(3, 4, 0)$	$A(-2, 4), B(3, 1), C(10, 7)$

Формы контроля:

- своевременное представление выполненных заданий.

Критерии оценки:

- выбор правильного алгоритма решения задания;
- точность расчетов;
- полнота оформленного решения;
- наличие правильного вывода;
- объем выполненных заданий;
- оформление (аккуратность, последовательность).

Тема 2.3. Кривые второго порядка. Поверхности второго порядка

Выполнение индивидуального домашнего задания по теме «Уравнения кривых и поверхностей».

Цель задания:

- Подготовка к контрольной работе по теме «Аналитическая геометрия».
- Закрепление теоретических знаний.
- Углубление ранее изученного материала.
- Применение полученных знаний на практике.

Задание 1. Запишите уравнение окружности, проходящей через указанные точки и имеющей центр в точке А.

Задание 2. Приведите уравнение к каноническому виду. Определите вид поверхности. Для гиперboloида найдите координаты его центра С и полуоси. Для конуса найдите координаты его вершины С и полуоси. Для параболоида найдите координаты его вершины или точки перевала С.

	Задание 1	Задание 2
Вариант 1	Вершины гиперболы $12x^2 - 13y^2 = 156$, A(0, -2)	$9x^2 + 4y^2 - 36z^2 - 18x - 24y + 144z - 135 = 0$
Вариант 2	Вершины гиперболы $4x^2 - 9y^2 = 36$, A(0, 4)	$16x^2 + 5y^2 - 20z^2 - 96x - 40y - 40z - 284 = 0$
Вариант 3	Вершины гиперболы $24x^2 - 25y^2 = 600$, A(0, -8)	$18x^2 + 9y^2 - 16z^2 - 144x + 18y + 96z + 297 = 0$
Вариант 4	O(0, 0), A – вершина параболы $y^2 = 3(x - 4)$	$10x^2 + 5y^2 - 12z^2 + 40x + 30y - 96z - 167 = 0$
Вариант 5	Фокусы эллипса $9x^2 + 25y^2 = 1$, A(0, 6)	$36x^2 + 16y^2 - 9z^2 - 216x + 96y + 18z + 459 = 0$
Вариант 6	Левый фокус гиперболы $3x^2 - 4y^2 = 12$, A(0, -3)	$5x^2 + 45y^2 - 9z^2 - 50x + 90y - 36z - 134 = 0$
Вариант 7	Фокусы эллипса $3x^2 + 4y^2 = 12$, A – его верхняя вершина	$9x^2 + 18y^2 - 8z^2 + 72x - 36y - 16z - 154 = 0$
Вариант 8	Вершины гиперболы $x^2 - 16y^2 = 64$, A(0, -2)	$2x^2 + 3y^2 - 4z^2 + 4x - 24y + 24z + 14 = 0$
Вариант 9	Фокусы гиперболы $4x^2 - 5y^2 = 80$, A(0, -4)	$16x^2 + 9y^2 - 96x + 90y - 144z + 657 = 0$
Вариант 10	Правый фокус эллипса $33x^2 + 49y^2 = 1617$, A(1, 7)	$4x^2 - 3y^2 + 8x + 30y - 48z + 313 = 0$

Формы контроля:

- своевременное представление выполненных заданий.

Критерии оценки:

- выбор правильного алгоритма решения задания;
- точность расчетов;
- полнота оформленного решения;
- наличие правильного вывода;
- объем выполненных заданий;
- оформление (аккуратность, последовательность).

Тема 3.1. Теория пределов

Выполнение индивидуального домашнего задания по теме «Исследование функции на непрерывность и построение графика».

Цель задания:

- Подготовка к контрольной работе по теме «Теория пределов».
- Закрепление теоретических знаний.
- Углубление ранее изученного материала.
- Применение полученных знаний на практике.

Задание 1. Исследовать на непрерывность и построить график функции.

Вариант 1	а) $f(x) = \begin{cases} x+4, & x < -1, \\ x^2+2, & -1 \leq x < 1, \text{б) } f(x) = 2^{\frac{1}{x-3}} + 1. \\ 2x, & x \geq 1. \end{cases}$
Вариант 2	а) $f(x) = \begin{cases} x+1, & x < 0, \\ (x+1)^2, & 0 \leq x < 2, \text{б) } f(x) = 5^{\frac{1}{x-2}} + 3. \\ -x+4, & x \geq 2. \end{cases}$
Вариант 3	а) $f(x) = \begin{cases} x+2, & x < -1, \\ x^2+1, & -1 \leq x < 1, \text{б) } f(x) = 2^{\frac{1}{x+3}} + 3. \\ -x+3, & x \geq 1. \end{cases}$
Вариант 4	а) $f(x) = \begin{cases} -x, & x < 0, \\ -(x-1)^2, & 0 \leq x < 2, \text{б) } f(x) = 3^{\frac{1}{x-2}} - 1. \\ x-3, & x \geq 2. \end{cases}$
Вариант 5	а) $f(x) = \begin{cases} 2(x+1), & x < -1, \\ (x+1)^2, & -1 \leq x < 0, \text{б) } f(x) = 5^{\frac{1}{x-3}} - 3. \\ x, & x \geq 0. \end{cases}$

Вариант 6	а) $f(x) = \begin{cases} -x, & x < 0, \\ x^2, & 0 \leq x < 2, \\ x+1, & x \geq 2. \end{cases}$ б) $f(x) = 2^{\frac{1}{x-5}} - 2.$
Вариант 7	а) $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1, & x < -1, \\ 2x, & -1 \leq x < 3, \\ x+2, & x \geq 3. \end{cases}$ б) $f(x) = 4^{\frac{1}{x+3}} + 1.$
Вариант 8	а) $f(x) = \begin{cases} x-3, & x < -1, \\ (x+1)^2, & -1 \leq x < 4, \\ x+3, & x \geq 4. \end{cases}$ б) $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{1}{x-3}} + 1.$
Вариант 9	а) $f(x) = \begin{cases} x-3, & x < -1, \\ (x+3)^2, & -1 \leq x < 2, \\ 2x-3, & x \geq 2. \end{cases}$ б) $f(x) = 2^{\frac{1}{x-3}} + 1.$
Вариант 10	а) $f(x) = \begin{cases} 4x-3, & x < -2, \\ (x+1)^2, & -2 \leq x < 4, \\ x, & x \geq 4. \end{cases}$ б) $f(x) = -2^{\frac{1}{x-3}} + 4.$

Формы контроля:

- своевременное представление выполненных заданий.

Критерии оценки:

- выбор правильного алгоритма решения задания;
- точность расчетов;
- полнота оформленного решения;
- наличие правильного вывода;
- объем выполненных заданий;
- оформление (аккуратность, последовательность).

Тема 3.2. Дифференциальное исчисление

Выполнение индивидуального домашнего задания по теме «Вычисление производных. Применение дифференциала в приближенных вычислениях».

Цель задания:

- Подготовка к контрольной работе по теме «Дифференциальное исчисление».
- Закрепление теоретических знаний.
- Углубление ранее изученного материала.
- Применение полученных знаний на практике.

Задание 1. Найти производные функций.

Задание 2. Используя понятие дифференциала, вычислить приближенно.

	Задание 1	Задание 2
Вариант 1	а) $y = x^4 + x^2 + \sqrt{x} + 9$; б) $y = (x^3 - 2x + 1)(1 - 5x)$; в) $y = \frac{x-3}{\sqrt{x+1}-2}$; г) $y = \ln(1 + \cos x)$.	$\sqrt[4]{24}$
Вариант 2	а) $y = x^7 - 2x^5 + 5 - \frac{8}{x^3} + \frac{5}{6}x\sqrt{x}$; б) $y = \sin x \cdot \cos x$; в) $y = \frac{3-x^2}{2x-6}$; г) $y = e^{\sin 2x}$.	$\ln 1,05$
Вариант 3	а) $y = x^5 + 3x^2 + \sqrt{x}$; б) $y = x \operatorname{ctg} x$; в) $y = \frac{2-x^3}{4x-1}$; г) $y = \left(\frac{1+x^2}{x^2+x} \right)^3$.	$10^{1/3}$
Вариант 4	а) $y = 2\sqrt{x} - 4\cos x + \sin x - \ln 5$; б) $y = (x^3 + 1)(1 - 5x^2)$; в) $y = \frac{x^2+1}{x^2-1}$; г) $y = \left(\frac{1+x}{x^2+5x} \right)^2$.	$\sqrt{4,08}$
Вариант 5	а) $y = x + \operatorname{tg} x + \lg x - \sqrt[3]{x}$; б) $y = (x^2 + 2x + 2)e^{-x}$; в) $y = \frac{x-3}{\sqrt{2x}-2}$	$e^{0,2}$

	г) $y = \ln(5x^2 + 2x^5)$.	
Вариант 6	а) $y = x^3 + x + 4 \cdot \sqrt[5]{x} - 9$; б) $y = \sin x - 4x \cos x$; в) $y = \frac{3 - x^2}{2x^2 - 2}$; г) $y = 5 \log_{10}(4x - 2)$.	$17^{0,25}$
Вариант 7	а) $y = e^x - \operatorname{ctg} x + \sin x + 3$; б) $y = (x^3 - 1)(5x - \sqrt{x})$; в) $y = \frac{3x + 2}{2x + 3}$; г) $y = \left(\frac{1 + x}{x^2 + x} \right)^3$.	$\ln 1,02$
Вариант 8	а) $y = 5^x - 7 \operatorname{tg} x + 3 \operatorname{ctg} x + \ln 3$; б) $y = \sin x \cos x - 2x^2$; в) $y = \frac{\sqrt{x} + 2}{x^2 + 9}$; г) $y = \sqrt[3]{1 - x^3}$.	$1,02^{1/3}$
Вариант 9	а) $y = 7^x - 4x^3 + \cos x - \frac{2}{x}$; б) $y = 3x^3 \ln x - x^3$; в) $y = \frac{x \ln x}{1 + x}$; г) $y = \sqrt{2 - 3x^4}$.	$\lg 11$
Вариант 10	а) $y = \frac{7^x}{3} - x^2 + \sin x - \operatorname{arctg} x$; б) $y = x^2 \sin x + 2x$; в) $y = \frac{x - \ln x}{3 + x^2}$; г) $y = e^{\sqrt{2x}}$.	$\sqrt{8,94}$

Формы контроля:

- своевременное представление выполненных заданий.

Критерии оценки:

- выбор правильного алгоритма решения задания;
- точность расчетов;
- полнота оформленного решения;
- наличие правильного вывода;
- объем выполненных заданий;
- оформление (аккуратность, последовательность).

Выполнение индивидуального домашнего задания по теме «Полное исследование функции и построение графиков».

Цель задания:

- Закрепление теоретических знаний.
- Углубление ранее изученного материала.
- Применение полученных знаний на практике.

Задание 1. Исследовать функцию и построить ее график.

Вариант 1	$y = x^3 - 3x^2 - 9x$
Вариант 2	$y = \frac{x^4}{4} + x^3$
Вариант 3	$y = xe^{-x}$
Вариант 4	$y = \sqrt[3]{x^2} - 1$
Вариант 5	$y = \frac{2x^2}{x+1}$
Вариант 6	$y = \frac{x}{x^2 - 4}$
Вариант 7	$y = \frac{2x}{2 + x^3}$
Вариант 8	$y = \frac{\ln x}{x}$
Вариант 9	$y = x^2(x-4)^2$
Вариант 10	$y = (x+1)e^{-x}$

Формы контроля:

- своевременное представление выполненных заданий.

Критерии оценки:

- выбор правильного алгоритма решения задания;
- точность расчетов;
- полнота оформленного решения;
- наличие правильного вывода;
- объем выполненных заданий;

- оформление (аккуратность, последовательность).

Тема 3.3. Интегральное исчисление

Выполнение индивидуального домашнего задания по теме «Интегрирование рациональных и иррациональных функций. Универсальная подстановка».

Цель задания:

-Подготовка к контрольной работе по теме «Интегральное исчисление».

-Закрепление теоретических знаний.

-Углубление ранее изученного материала.

-Применение полученных знаний на практике.

Задание 1. Выполнить интегрирование рациональных выражений.

Задание 2. Выполнить интегрирование иррациональных выражений.

Задание 3. Выполнить интегрирование тригонометрических выражений.

	Задание 1	Задание 2	Задание 3
Вариант 1	$\int \frac{x^3 + 1}{x^3 - x^2} dx$	$\int \frac{\sqrt[4]{x} + \sqrt{x}}{\sqrt{x} + 1} dx$	$\int \frac{dx}{5 + 2 \sin x + 3 \cos x}$
Вариант 2	$\int \frac{x^2 - 6x + 8}{x^3 + 8} dx$	$\int \frac{\sqrt{x} dx}{x + 10}$	$\int \frac{3 \sin x - 2 \cos x}{1 + \cos x} dx$
Вариант 3	$\int \frac{2x^2 + 1}{x^3 - 2x^2 + x} dx$	$\int \frac{\sqrt{x+1} - 1}{(\sqrt[3]{x+1} + 1)\sqrt{x+1}} dx$	$\int \cos^4 x \sin^3 x dx$
Вариант 4	$\int \frac{x^5 + x^4 - 8}{x^3 - 4x} dx$	$\int \frac{dx}{3 + \sqrt{x} - 6}$	$\int \frac{dx}{\cos^4 x}$
Вариант 5	$\int \frac{x^3 - 2x^2 - 2x + 1}{x^3 - x^2} dx$	$\int \frac{x dx}{2 + \sqrt{x} + 4}$	$\int \frac{\sin 2x}{\sin^4 x + \cos^4 x} dx$
Вариант 6	$\int \frac{36 dx}{(x+2)(x^2 - 2x + 10)}$	$\int \frac{\sqrt{x} dx}{x - 4\sqrt[3]{x^2}}$	$\int \sin^4 x \cos^2 x dx$
Вариант 7	$\int \frac{4x^2 dx}{(x^2 - 2x + 1)(x + 1)}$	$\int \frac{x + 1}{x\sqrt{x} + 2} dx$	$\int \frac{dx}{\cos x \sin^3 x}$
Вариант 8	$\int \frac{dx}{x(x^2 - 1)}$	$\int \frac{\sqrt{x}}{1 + \sqrt[4]{x}} dx$	$\int \cos^3 x \sin^8 x dx$

Вариант 9	$\int \frac{x+2}{x^3+x^2} dx$	$\int \frac{\sqrt{x}dx}{x+10}$	$\int \frac{\sin^2 x}{\cos^6 x} dx$
Вариант 10	$\int \frac{6x}{x^3-1} dx$	$\int \frac{x^3 dx}{\sqrt{x-7}}$	$\int \frac{tgx}{1-ctg^2 x} dx$

Формы контроля:

- своевременное представление выполненных заданий.

Критерии оценки:

- выбор правильного алгоритма решения задания;
- точность расчетов;
- полнота оформленного решения;
- наличие правильного вывода;
- объем выполненных заданий;
- оформление (аккуратность, последовательность).

Тема 3.4. Дифференциальное и интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных

Подготовка реферата

Цель задания:

- Углубление знаний по теме занятия.

Темы рефератов:

1. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.
2. Частные производные и дифференциалы высших порядков.
3. Формула Тейлора.
4. Экстремумы функции.
5. Задача о наибольшем и наименьшем значениях.
6. Объем цилиндрического бруса. Определение двойного интеграла.
7. Вычисление двойного интеграла с помощью повторного интегрирования (формула редукции).
8. Вычисление двойного интеграла в полярных координатах.
9. Приложения двойного интеграла.

Рекомендации по выполнению.

Реферат (от латинского *refertre* - докладывать, сообщать) – изложение сущности какого-либо вопроса по определенным источникам. Хотя смысловое значение слова «реферат» переплетается со словом «доклад», реферат является более высокой формой творческой работы. Подготовка к реферату требует глубокого знания аспектов изучаемой проблемы и вопроса, умение обстоятельно их анализировать.

Подготовка реферата способствует всестороннему знакомству с литературой по избранной теме, создает возможность комплексного использования приобретенных навыков работы с книгой, развивает самостоятельность мышления, умение на научной основе анализировать

и делать выводы. Материал в реферате излагается с позиции автора исходного текста.

Прежде всего, надо знать из чего состоит реферат.

Реферат состоит из: титульного листа, содержания, введения, глав – основной части реферата, вывода или заключения, списка литературы.

Титульный лист – лицо реферата. На титульном листе должно присутствовать: сверху полное название учреждения, для которого пишется реферат; далее примерно в центре листа название темы реферата; чуть пониже, справа от темы, группа и Ф.И.О. того, кто пишет реферат, с указанием его статуса в учебном учреждении; на следующий строчке – кто принимает его, тоже с указанием статуса; внизу – год создания реферата (можно еще и место, например, Магнитогорск, 2012).

Содержание – второй лист реферата. Хорошо сделанный реферат имеет не только главы, но и подразделы, что и указывается в содержании, требует наличие номеров страниц на каждую главу и подраздел реферата.

Введение – краткое описание темы и постановка вопросов. Во введении объясняется:

- почему выбрана такая тема, чем она важна (личное отношение к теме (проблеме)), чем она актуальна (отношение современного общества к этой теме (проблеме)), какую культурную или научную ценность представляет (с точки зрения исследователей, ученых);

- какая литература использована: исследования, научно-популярная литература, учебная, кто авторы... (Клише: «Материалом для написания реферата послужили ...»);

- из чего состоит реферат (введение, количество глав, заключение, приложения). (Клише: «Во введении показана идея (цель) реферата. Глава 1 посвящена..., во 2 главе В заключении сформулированы основные выводы...»).

Основная часть реферата состоит из нескольких глав / разделов, постепенно раскрывающих тему. Каждый из разделов рассматривает какую-либо из сторон основной темы. Утверждения позиций подкрепляются доказательствами, взятыми из литературы (цитирование, указание цифр, фактов, определения).

Если доказательства заимствованы у автора используемой литературы – это оформляется как ссылка на источник и имеет порядковый номер.

Ссылки оформляются внизу текста под чертой, где указываются порядковый номер ссылки и данные книги или статьи. В конце каждого раздела основной части обязательно формулируется вывод. (Клише: «Таким образом,.. Можно сделать заключение, что... В итоге можно прийти к выводу...»).

В заключении (очень кратко) формулируются общие выводы по основной теме, перспективы развития исследования, собственный взгляд

на решение проблемы и на позиции авторов используемой литературы, о воем согласии или несогласии с ними. Вывод реферата – показывает степень проработки темы.

Список литературы - список источников материалов, использованных при создании реферата. Должен содержать не меньше трех источников, составленных в алфавитном порядке.

Этапы (план) работы над рефератом

1. Выбрать тему. Желательно, чтобы тема содержала какую-нибудь проблему или противоречие и имела отношение к современной жизни.

2. Определить, какая именно задача, проблема существует по этой теме и пути её решения.

3. Найти книги и статьи по выбранной теме (не менее 3-5).

4. Сделать выписки из книг и статей. (Обратить внимание на непонятные слова и выражения, уточнить их значение в справочной литературе).

5. Составить план основной части реферата.

6. Написать черновой вариант каждой главы.

7. Показать черновик педагогу.

8. Написать реферат.

9. Составить сообщение на 5-7 минут.

Прежде всего, не стоит начинать писать реферат с введения. Это главное правило, потому что после того, как реферат будет готов, введение все равно придется переделать. По ходу работы главы и задачи реферата зачастую меняются.

Для того чтобы грамотно построить структуру реферата необходимо определиться с названиями глав и параграфов (или подразделов, как кому больше нравится).

О наполнении самих глав. Для этого вам нужно иметь 2-3 учебника по теме, ну и конечно использовать Интернет. Только не скачивать бездумно все, что можно, а подходить к делу творчески. Заимствовать отдельные мысли и цитаты, а не полностью работы. Особое внимание стоит обратить на статьи по теме. Из таких статей стоит составлять заключение или главы под названиями: Современное состояние проблемы.

Когда, наконец, сам реферат будет закончен, следует приступить к написанию введения и заключения.

Несколько НЕ

- Реферат НЕ копирует дословно книги и статьи и НЕ является конспектом.

- Реферат НЕ пишется по одному источнику и НЕ является докладом.

- Реферат НЕ может быть обзором литературы, т.е. не рассказывает о книгах.

Формы контроля:

- представление реферата;
- защита реферата.

Критерии оценки:

- логичность структуры содержания;
- полнота раскрытия проблемы;
- качество оформления.

Тема 3.5. Теория рядов

Выполнение индивидуального домашнего задания по теме «Приложения степенных рядов».

Цель задания:

- Закрепление теоретических знаний.
- Углубление ранее изученного материала.
- Выработка умений и навыков по применению формул.
- Применение полученных знаний на практике.

Задание 1. Вычислить данные числа с указанной степенью точности ε .

	а	б
Вариант 1	$\cos 10^\circ, \varepsilon=10^{-4}$	$\sqrt[3]{e}, \varepsilon=10^{-3}$
Вариант 2	$\cos 1^\circ, \varepsilon=10^{-4}$	$\sqrt[3]{30}, \varepsilon=10^{-3}$
Вариант 3	$\sin 10^\circ, \varepsilon=10^{-4}$	$\ln 2, \varepsilon=10^{-4}$
Вариант 4	$\sin 1^\circ, \varepsilon=10^{-4}$	$\sqrt[3]{33}, \varepsilon=10^{-5}$
Вариант 5	$\cos 5^\circ, \varepsilon=10^{-4}$	$\sqrt[3]{70}, \varepsilon=10^{-3}$
Вариант 6	$\sin 5^\circ, \varepsilon=10^{-4}$	$\ln 13, \varepsilon=10^{-3}$
Вариант 7	$\sqrt[3]{70}, \varepsilon=10^{-3}$	$\cos 1^\circ, \varepsilon=10^{-4}$
Вариант 8	$\sqrt{e}, \varepsilon=10^{-3}$	$\ln 10, \varepsilon=10^{-3}$
Вариант 9	$\sin 1^\circ, \varepsilon=10^{-4}$	$\sqrt{1,005}, \varepsilon=10^{-5}$
Вариант 10	$\sqrt[3]{30}, \varepsilon=10^{-3}$	$\ln 6, \varepsilon=10^{-4}$

Формы контроля:

- своевременное представление выполненных заданий.

Критерии оценки:

- выбор правильного алгоритма решения задания;
- точность расчетов;
- полнота оформленного решения;
- наличие правильного вывода;

- объем выполненных заданий;
- оформление (аккуратность, последовательность).

Тема 3.6. Теория комплексных чисел

Подготовка рефератов по теме «История возникновения мнимой единицы. Комплексные числа».

Цель задания:

Углубление знаний по теме занятия.

Темы рефератов:

1. История возникновения комплексных чисел.
2. Мнимая единица.
3. Арифметические операции над комплексными числами в тригонометрической форме.
4. Показательная форма комплексного числа. Формула Эйлера.
5. Комплексная плоскость.

Формы контроля:

- представление реферата;
- защита реферата.

Критерии оценки:

- логичность структуры содержания;
- полнота раскрытия проблемы;
- качество оформления.

Выполнение индивидуального домашнего задания по теме «Теория комплексных чисел».

Цель задания:

- Закрепление теоретических знаний.
- Углубление ранее изученного материала.
- Выработка умений и навыков по применению формул.
- Применение полученных знаний на практике.

Задание 1. Даны комплексные числа z_1, z_2 . Найти: а) $z_1 + z_2$; б) $z_1 - z_2$; в) $z_1 z_2$; г) z_1 / z_2 .

Задание 2. Решите уравнения.

Задание 3. Представьте данное комплексное число в тригонометрической форме.

	Задание 1	Задание 2	Задание 3
Вариант 1	$z_1 = 2 - iz_2 = 4 + 5i$	а) $x^2 - 10x + 50 = 0$; б) $x^2 + 10x + 28 = 0$	$z = 1 - i$
Вариант 2	$z_1 = 3 - iz_2 = -2 + 3i$	а) $x^2 + 2x + 50 = 0$; б) $x^2 - 10x + 1 = 0$	$z = 1 + i$
Вариант 3	$z_1 = 3 - 6iz_2 = -2 + i$	а) $x^2 - 2x + 50 = 0$; б) $x^2 + 6x + 18 = 0$	$z = -1 - i$

Вариант 4	$z_1=6-8iz_2=2-5i$	а) $x^2-10x+169=0$; б) $x^2+6x+25=0$	$z=-\sqrt{3}+i$
Вариант 5	$z_1=2-iz_2=4+5i$	а) $x^2+2x+50=0$; б) $x^2-10x+1=0$	$z=-1+i$
Вариант 6	$z_1=3-iz_2=-2+3i$	а) $x^2-2x+50=0$; б) $x^2+6x+18=0$	$z=-\sqrt{3}-i$
Вариант 7	$z_1=3-6iz_2=-2+i$	а) $x^2-10x+169=0$; б) $x^2+6x+25=0$	$z=\sqrt{3}+i$
Вариант 8	$z_1=6-8iz_2=2-5i$	а) $x^2-10x+50=0$; б) $x^2+10x+28=0$	$z=\sqrt{3}-i$
Вариант 9	$z_1=2-iz_2=4+5i$	а) $x^2+2x+50=0$; б) $x^2-10x+1=0$	$z=-1-i$
Вариант 10	$z_1=3-iz_2=-2+3i$	а) $x^2-2x+50=0$; б) $x^2+6x+18=0$	$z=-\sqrt{3}+i$

Формы контроля:

- своевременное представление выполненных заданий.

Критерии оценки:

- выбор правильного алгоритма решения задания;
- точность расчетов;
- полнота оформленного решения;
- наличие правильного вывода;
- объем выполненных заданий;
- оформление (аккуратность, последовательность).

Тема 3.7. Обыкновенные дифференциальные уравнения

Выполнение индивидуального домашнего задания по теме «Решение дифференциальных уравнений».

Цель задания:

-Подготовка к контрольной работе по теме «Обыкновенные дифференциальные уравнения».

-Закрепление теоретических знаний.

-Углубление ранее изученного материала.

-Выработка умений и навыков по применению формул.

-Применение полученных знаний на практике.

Задание 1. Найти общее решение дифференциального уравнения первого порядка.

Задание 2. Решить дифференциальное уравнение второго порядка.

Задание 3. Найти частное решение дифференциального уравнения, удовлетворяющее начальным условиям.

Задание 1 (по вариантам)

1. $y' \cos x = (y+1) \sin x$;	2. $y' \cos x + y \sin x = 1$;
3. $y' = \frac{1+x^2}{1+y^2}$;	4. $xy' - 3y = x^4 e^x$;
5. $xy' - y = \sqrt{x^2 + y^2}$;	6. $(x-y)ydx - x^2 dy + 0$;
7. $y' + \frac{y}{x} = \frac{\sin x}{x}$;	8. $2x^2 y' + y^2 = 2$;
9. $xy' + y = 2$;	10. $xy' + xy^{y/x} - y = 0$.
Задание 2 (по вариантам)	
1. $2xy'y'' = (y')^2 - 1$;	2. $y'' x \ln x = 2y'$;
3. $y'' = y' + (y')^2$;	4. $xy'' = y' + x^2$;
5. $xy'' + y' = \ln x$;	6. $y'' = \sqrt{x} - \sin 2x$;
7. $x^4 y'' + x^3 y' = 1$;	8. $2yy'' = (y')^2$;
9. $y'' = x \ln x$;	10. $y'' = e^x + x$.
Задание 3 (по вариантам)	
1. $y'' + 2y' = 6x^2 + 2x + 1, y(0) = 2, y'(0) = 0$; 2. $y'' - 3y' + 2y = \sin x - 7 \cos x, y(0) = 2, y'(0) = 7$; 3. $y'' - 10y' + 25y = e^{5x}, y(0) = 1, y'(0) = 0$; 4. $y'' + y' + y = 4x^2 + 7x - 10, y(0) = 2, y'(0) = 3$; 5. $y'' + 2y' + 2y = 2x^2 + 8x + 6, y(0) = 0, y'(0) = 4$; 6. $y'' + 10y' + 34y = -9e^{-5x}, y(0) = 1, y'(0) = 6$; 7. $y'' - 9y' + 18y = 26 \cos x - \sin x, y(0) = 0, y'(0) = 2$; 8. $y'' + 3y' = (40x + 58)e^{2x}, y(0) = 0, y'(0) = 2$; 9. $y'' - 4y' + 4y = -169 \sin 3x, y(0) = -12, y'(0) = 16$; 10. $y'' + y' - 6y = 50 \cos x, y(0) = 3, y'(0) = 5$.	

Формы контроля:

- своевременное представление выполненных заданий.

Критерии оценки:

- выбор правильного алгоритма решения задания;
- точность расчетов;
- полнота оформленного решения;
- наличие правильного вывода;
- объем выполненных заданий;
- оформление (аккуратность, последовательность).