Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области
«Иркутский авиационный техникум»

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ГБПОУИО «ИАТ»
_____ Якубовский А.Н.
«31» мая 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ЕН.01 Элементы высшей математики

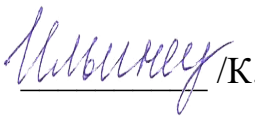
специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

Иркутск, 2022

Рассмотрена
цикловой комиссией
ОД, МЕН протокол №11 от
25.05.2022 г.

Председатель ЦК

/К.Н. Ильинец /

№	Разработчик ФИО
1	Ильинец Ксения Николаевна

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Область применения фонда оценочных средств (ФОС)

ФОС по дисциплине является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

ЕН.00 Математический и общий естественнонаучный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины	№ результата	Формируемый результат
Знать	1.1	Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии
	1.2	Основы дифференциального и интегрального исчисления
	1.3	Основы теории комплексных чисел
	1.4	теорию рядов: определение ряда, свойства
	1.5	определение вектора и его свойства
Уметь	2.1	Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений
	2.2	Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости
	2.3	Применять методы дифференциального и интегрального исчисления
	2.4	Решать дифференциальные уравнения
	2.5	Пользоваться понятиями теории комплексных чисел
	2.6	определять сходимость рядов
	2.7	выполнять операции над векторами
Личностные результаты воспитания	4.1	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».

	4.2	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
	4.3	Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации.
	4.4	Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

1.4. Формируемые компетенции:

ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК.5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

2. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

2.1 Текущий контроль (ТК) № 1

Тема занятия: 2.1.5.Контрольная работа №1 "Пределы функций".

Метод и форма контроля: Контрольная работа (Опрос)

Вид контроля: Письменная контрольная работа

Дидактическая единица: 1.1 Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии

Занятие(-я):

2.1.1.Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов.

2.1.2.Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей.

2.1.3.Односторонние пределы, классификация точек разрыва.

2.1.4.Пределы функций.

Задание №1

Вычислите пределы последовательностей:

1) $\lim\limits_{n\to\infty}\dfrac{5n^{10}+4n^3+1}{7n^{18}+6n^9}$

2) $\lim\limits_{n\to\infty}\dfrac{n^4+6n^2+1}{7n^4+7n^2}$

3) $\lim\limits_{n\to\infty}\dfrac{4n^{12}+1}{n^8+n^9}$

4) $\lim\limits_{n\to\infty}(\sqrt{5n-4}-\sqrt{5n+2})$

Оценка	***Показатели оценки***
5	Вычислено 4 предела.
4	Вычислено 3 предела.
3	Вычислено 2 предела.

Задание №2

Вычислите пределы последовательностей:

1) $\lim\limits_{n\to\infty}\dfrac{7n^{14}+n^3+8}{21n^{14}+n^9}$

2) $\lim\limits_{n\to\infty}\dfrac{5n^3+n^{32}+1}{6n^5+n^9}$

3) $\lim\limits_{n\to\infty}\dfrac{10n^5+4n+1}{7n^8+5n}$

4) $\lim\limits_{n\to\infty}(\sqrt{8n-3}-\sqrt{8n+2})$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Вычислено 4 предела.
4	Вычислено 3 предела.
3	Вычислено 2 предела.

Дидактическая единица: 1.3 Основы теории комплексных чисел

Занятие(-я):

1.1.1.Основы теории комплексных чисел.

1.1.2.Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел.

1.1.3.Операции над комплексными числами в алгебраической и геометрической форме записи.

Задание №1

Решите уравнения в комплексных числах:

1) $x^2-4x+8=0$;

2) $x^2+ix+6=0.$

3) $x^2+ix+20=0.$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Решено 3 уравнения.
4	Решено 2 уравнения.
3	Решено 1 уравнение.

Задание №2

Решите уравнения в комплексных числах:

1) $x^2 - 8x + 17 = 0$;

2) $x^2 + ix + 20 = 0.$

3) $x^2 + ix + 6 = 0.$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Решено 3 уравнения.
4	Решено 2 уравнения.
3	Решено 1 уравнение.

Задание №3

По видовым признакам определите термин и его род:

Термин	**Род**	**Видовые признаки**
...	...	Равно сумме действительного и мнимого числа
...	...	Начало совпадает с началом системы координат, а конец - с рассматриваемой точкой
...	...	Образует последовательность

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно определены 3 термина и их род;
4	Верно определены 2 термина и их род;
3	Верно определен 1 термин и его род.

Дидактическая единица: 2.5 Пользоваться понятиями теории комплексных чисел

Занятие(-я):

1.1.1.Основы теории комплексных чисел.

1.1.2.Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел.

1.1.3.Операции над комплексными числами в алгебраической и геометрической форме записи.

Задание №1

Даны комплексные числа:

$z_1 = 2 - 3i$, $z_2 = i + 1$, $z_3 = -1 - i$.

Вычислите:

1) $z_1 + z_2$

2) $z_1 + z_3$

3) $z_1 - z_2$;

4) $z_2 - z_3$

5) $z_1 \cdot z_2$

6) $z_3 \cdot z_2$.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Выполнено 6 заданий.
4	Выполнено 4-5 заданий.
3	Выполнено 3 задания.

Задание №2

Даны комплексные числа:

$z_1 = 2 + i$, $z_2 = 3i + 1$, $z_3 = -2 - i$.

Вычислите:

1) $z_1 + z_2$

2) $z_1 + z_3$

3) $z_1 - z_2$;

4) $z_2 - z_3$

5) $z_1 \cdot z_2$

6) $z_3 \cdot z_2$.

Оценка	***Показатели оценки***

5	Выполнено 6 заданий.
4	Выполнено 4-5 заданий.
3	Выполнено 3 задания.

2.2 Текущий контроль (ТК) № 2

Тема занятия: 4.1.8.Контрольная работа №2 "Неопределенные и определенные интегралы".

Метод и форма контроля: Контрольная работа (Опрос)

Вид контроля: Письменная контрольная работа

Дидактическая единица: 1.2 Основы дифференциального и интегрального исчисления

Занятие(-я):

3.1.1.Определение производной.

3.2.1.Производные и дифференциалы высших порядков.

4.1.1.Неопределенный интеграл и его свойства.

4.1.3.Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования.

4.1.4.Определенный интеграл и его свойства.

4.1.5.Применение интеграла в задачах профессиональной направленности технологического профиля.

Задание №1

Найти производные функций:

1) $y = \frac{x \cdot \cos x + 6x^5}{x} + 3x^2$

2) $y = (4x - 5)^7$

3) $y = x^2 \cdot \sin x$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Найдены 3 производные функций.
4	Найдены 2 производные функций.
3	Найдена 1 производная функции.

Задание №2

Найти производные функций:

1) $y = \frac{x \cdot \sin x + x \cos x + 3x^2}{x} + \sin \frac{\pi}{10}$

2) $y = \left(\frac{1}{7}x - 2\right)^3$

3) $y = \left(\frac{1}{x} + 8\right)(5x - 2)$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Найдены 3 производные функций.
4	Найдены 2 производные функций.
3	Найдена 1 производная функции.

Задание №3

Заполните недостающие элементы таблицы:

Термин	**Род**	**Видовые признаки**
…	…	Пересечение графика производной функции и осью OX при убывании графика производной функции
точка минимума функции	Точка	…
точка перегиба функции	…	…

Оценка	*Показатели оценки*
5	Заполнены нелостающие элементы для 3 терминов;
4	Заполнены нелостающие элементы для 2 терминов;
3	Заполнены нелостающие элементы для 1 термина;

Задание №4

По видовым признакам определите термин и его род:

Термин	**Род**	**Видовые признаки**
...	...	максимальное или минимальное значение функции на заданном множестве.
...	...	Обладает свойством, что расстояние от точки кривой до этой прямой стремится к нулю при удалении точки

		вдоль ветви в бесконечность
...	...	значения аргумента, на которых функция возрастает или убывает

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно определены 3 термина и их род;
4	Верно определены 2 термина и их род;
3	Верно определен 1 термин и его род.

Дидактическая единица: 2.3 Применять методы дифференциального и интегрального исчисления

Занятие(-я):

3.1.2.Вычисление производных с помощью таблицы производных.

3.2.2.Вычисление производных и дифференциалов высших порядков.

3.2.4.Решение задач прикладного характера с целью нахождения наилучшего решения. Нахождение дифференциала. Применение дифференциала к приближенным вычислениям.

4.1.2.Метод непосредственного интегрирования. Интегрирование подстановкой и по частям в неопределенном интеграле.

4.1.6.Вычисление площадей фигур с помощью определенного интеграла. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

4.1.7.Неопределенные и определенные интегралы.

Задание №1

Сделайте чертеж и вычислите площадь фигуры, ограниченной данными линиями:

1) y=x3-1, y=0, x=0.

2) y=x2-3x-4 и осью Ox.

3) y=x3, y=x2, x=-1, x=0.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Выполнено 3 задания.
4	Выполнено 2 задания.
3	Выполнено 1 задание.

Задание №2

Сделайте чертеж и вычислите площадь фигуры, ограниченной данными линиями:

1) y=x3, y=x2, x=-1, x=0.

2) y=x2, y=x+2.

3) y=x2+2, y=2x+2.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Выполнено 3 задания.
4	Выполнено 2 задания.
3	Выполнено 1 задание.

2.3 Текущий контроль (ТК) № 3

Тема занятия: 6.1.8.Контрольная работа №3 "Дифференцирование и интегрирование функций нескольких переменных".
Метод и форма контроля: Контрольная работа (Опрос)
Вид контроля: Письменная контрольная работа
Дидактическая единица: 1.2 Основы дифференциального и интегрального исчисления
Занятие(-я):
5.1.1.Предел и непрерывность функции нескольких переменных.
5.1.3.Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных.
5.1.5.Производные и дифференциалы высших порядков.
6.1.1.Двойные интегралы и их свойства.
6.1.2.Повторные интегралы.
6.1.4.Приложение двойных интегралов.
Задание №1

Дана функция $z = f(x, y)$. Найти: 1) полный дифференциал dz; 2) частные производные второго порядка $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2}$, $\frac{\partial^2 z}{\partial y^2}$; 3) убедиться в том, что $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} = \frac{\partial^2 z}{\partial y \partial x}$.

$z = e^{x^2 - y^2}$;

$z = x \ln \frac{y}{x}$;

$z = x e^{y/x}$;

Оценка	*Показатели оценки*
5	Выполнено 3 задания.
4	Выполнено 2 задания.
3	Выполнено 1 задание.

Задание №2

Дана функция $z = f(x, y)$. Найти: 1) полный дифференциал dz; 2) частные производные второго порядка $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2}$, $\frac{\partial^2 z}{\partial y^2}$; 3) убедиться в том, что $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} = \frac{\partial^2 z}{\partial y \partial x}$.

$z = \cos(xy^2)$;

$z = e^{2x^2 + y^2}$;

$z = \ln(x^2 + y^2)$;

Оценка	*Показатели оценки*
5	Выполнено 3 задания.
4	Выполнено 2 задания.
3	Выполнено 1 задание.

Дидактическая единица: 2.3 Применять методы дифференциального и интегрального исчисления

Занятие(-я):

4.1.8.Контрольная работа №2 "Неопределенные и определенные интегралы".

5.1.2.Вычисление пределов функций нескольких переменных.

5.1.4.Вычисление частных производных функции нескольких переменных.

5.1.6.Вычисление производных и дифференциалов высших порядков.

6.1.3.Решение двойных интегралов путем сведения их к повторным.

6.1.5.Решение геометрических задач с помощью двойных интегралов.

6.1.6.Решение физических задач с помощью двойных интегралов.

6.1.7.Дифференцирование и интегрирование функций нескольких переменных.

Задание №1

Вычислить двойные интегралы:

1) $\int_0^1 dx \int_x^{4x} (x + 2y)dy$

2) $\int_1^4 dx \int_x^{2\sqrt{x}} \frac{y}{x} dy$

3) $\int_{1}^{2} dy \int_{2y}^{4y} xy\,dx$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Вычислено 3 интеграла.
4	Вычислено 2 интеграла.
3	Вычислен 1 интеграл.

Задание №2

Вычислить двойные интегралы:

1) $\int_{0}^{1} dy \int_{0}^{y^2} (3x - 2y)\,dx$

2) $\int_{0}^{3} dx \int_{x^2}^{9} (x^2 - y)\,dy$

3) $\int_{1}^{2} dx \int_{1/x}^{x} x^2 y\,dy$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Вычислено 3 интеграла.
4	Вычислено 2 интеграла.
3	Вычислен 1 интеграл.

2.4 Текущий контроль (ТК) № 4

Тема занятия: 7.1.6.Контрольная работа №4 "Сходимость числовых рядов".
Метод и форма контроля: Контрольная работа (Опрос)
Вид контроля: Письменная контрольная работа
Дидактическая единица: 1.4 теорию рядов: определение ряда, свойства
Занятие(-я):
7.1.1.Определение числового ряда. Свойства рядов.
7.1.2.Функциональные последовательности и ряды.

7.1.3.Исследование сходимости рядов.

Задание №1

Исследовать ряды на сходимость:

1) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2(n-1)}$

2) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3n-1}{2n}$

3) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n(n+1)}}$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Исследованы 3 ряда.
4	Исследованы 2 ряда.
3	Исследован 1 ряд.

Задание №2

Исследовать ряды на сходимость:

1) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{3^n(n+1)}$

2) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{3^n(n+1)}$

3) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2(n-1)}$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Исследованы 3 ряда.
4	Исследованы 2 ряда.
3	Исследован 1 ряд.

Дидактическая единица: 2.6 определять сходимость рядов

Занятие(-я):

7.1.4.Решение задач на определение сходимости числовых рядов.

7.1.5.Сходимость числовых рядов.

Задание №1

Исследовать ряд на сходимость, используя признак сравнения или предел общего члена:

1) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(2n-1)\cdot 2^{2n-1}}$

Используя признак Даламбера, исследовать ряд на сходимость:

2) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(2n+1)!}$

3) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{3\cdot 2^n}$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Исследованы 3 ряда.
4	Исследованы 2 ряда.
3	Исследован 1 ряд.

Задание №2

Исследовать ряд на сходимость, используя признак сравнения или предел общего члена:

1) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(n+1)\cdot(n+3)}$

Используя признак Даламбера, исследовать ряд на сходимость:

2) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5^n}{n^3}$

3) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n}{n \cdot (n+1)}$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Исследованы 3 ряда.
4	Исследованы 2 ряда.
3	Исследован 1 ряд.

2.5 Текущий контроль (ТК) № 5

Тема занятия: 8.1.8.Контрольная работа №5 "Дифференциальные уравнения".
Метод и форма контроля: Контрольная работа (Опрос)
Вид контроля: Письменная контрольная работа
Дидактическая единица: 1.2 Основы дифференциального и интегрального исчисления
Занятие(-я):
8.1.1.Общее и частное решение дифференциальных уравнений.
8.1.2.День Российской науки. Великие математики России.
8.1.4.Дифференциальные уравнения 2-го порядка.
8.1.6.Дифференциальные уравнения в физике.
Задание №1

Найти частное решение дифференциального уравнения, удовлетворяющее начальному условию $y(x_0) = y_0$.

$y'\cos^2 x + y = \operatorname{tg} x, \qquad y(0) = -1.$

$xy' - y = x^2 \cos x, \qquad y(\pi/2) = \pi/2.$

$xy' + y = -x^2 y^2, \qquad y(1) = 1.$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Найдено частное решение 3 уравнений.
4	Найдено частное решение 2 уравнений.
3	Найдено частное решение 1 уравнения.

Задание №2

Найти частное решение дифференциального уравнения, удовлетворяющее начальному условию $y(x_0) = y_0$.

$$xy' + 2y = 3x^5 y^2, \qquad y(1) = -1.$$

$$y' + 2xy = 3x^2 e^{-x^2}, \qquad y(0) = 0.$$

$$y' + y = -e^{2x} y^2, \qquad y(0) = 1.$$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Найдено частное решение 3 уравнений.
4	Найдено частное решение 2 уравнений.
3	Найдено частное решение 1 уравнения.

Задание №3

Дайте определение понятию "дифференциальное уравнение".

Оценка	*Показатели оценки*
3	Дано родовое понятие термина согласно глоссарию.
4	Даны видовые отличия термина согласно глоссарию.
5	Дано полное определение термина, включающее род и видовые отличия согласно глоссарию.

Дидактическая единица: 2.4 Решать дифференциальные уравнения

Занятие(-я):

8.1.3.Решение дифференциальных уравнений первого порядка.

8.1.5.Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка.

8.1.7.Дифференциальные уравнения.

Задание №1

Найти общее решение линейного однородного дифференциального уравнения с постоянными коэффициентами.

а) $y'' + 5y' = 0$; б) $y'' - 6y' + 8y = 0$; в) $y'' + 4y' + 5y = 0$.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Найдено общее решение 3 уравнений.

4	Найдено общее решение 2 уравнений.
3	Найдено общее решение 1 уравнения.

Задание №2

Найти общее решение линейного однородного дифференциального уравнения с постоянными коэффициентами.

а) $y'' + 7y' = 0$; б) $y'' - 5y' + 4y = 0$; в) $y'' + 16y = 0$.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Найдено общее решение 3 уравнений.
4	Найдено общее решение 2 уравнений.
3	Найдено общее решение 1 уравнения.

2.6 Текущий контроль (ТК) № 6

Тема занятия: 10.1.6.Контрольная работа №6 "Системы линейных уравнений".
Метод и форма контроля: Контрольная работа (Опрос)
Вид контроля: Письменная контрольная работа
Дидактическая единица: 2.1 Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений
Занятие(-я):
9.1.1.Понятие матрицы. Действия над матрицами.
9.1.2.Определитель матрицы.
9.1.3.Обратная матрица. Ранг матрицы.
9.1.4.Выполнение задач на нахождение определителя, ранга матрицы, обратной матрицы.
10.1.1.Основные понятия системы линейных уравнений.
10.1.2.Правило решения произвольной системы линейных уравнений.
10.1.3.Метод Гаусса, метод Крамера, матричный метод решения систем линейных уравнений.
10.1.4.Решение системы линейных уравнений методом Гаусса, методом Крамера, матричным методом.
10.1.5.Системы линейных уравнений.

Задание №1

Решить систему линейных алгебраических уравнений 3 способами: методом Гаусса, методом Крамера и матричным методом:

Оценка	*Показатели оценки*
5	Система решена 3 способами.
4	Система решена 2 способами.
3	Система решена 1 способом.

Задание №2

Решить систему линейных алгебраических уравнений 3 способами: методом Гаусса, методом Крамера и матричным методом:

Оценка	*Показатели оценки*
5	Система решена 3 способами.
4	Система решена 2 способами.
3	Система решена 1 способом.

2.7 Текущий контроль (ТК) № 7

Тема занятия: 12.2.4.Контрольная работа №7 "Основы аналитической геометрии".
Метод и форма контроля: Контрольная работа (Опрос)
Вид контроля: Письменная контрольная работа
Дидактическая единица: 1.5 определение вектора и его свойства
Занятие(-я):
11.1.1.Определение вектора. Операции над векторами, их свойства.
11.1.2.Скалярное, смешанное, векторное произведения векторов.
11.1.4.Векторное пространство в профессиональных задачах.
Задание №1
По символьному обозначению определите термин, его род и видовые признаки:

Символьное обозначение	Термин	Род	Видовые признаки
$(\vec{a} \cdot \vec{b})$	...	...	...
$[\vec{a} \times \vec{b}]$	...	...	...
$\vec{a} \cdot [\vec{b} \times \vec{c}]$	...	...	...

Оценка	***Показатели оценки***
5	Верно опредеелны 3 термина, их род и видовые признаки;
4	Верно опредеелны 2 термина, их род и видовые признаки;
3	Верно опредеелн 1 термин, его род и видовые признаки.

Дидактическая единица: 2.2 Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости
Занятие(-я):
12.1.1.Уравнение прямой на плоскости.
12.1.2.Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой.
12.2.1.Линии второго порядка на плоскости.
12.2.2.Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости.
12.2.3.Системы линейных уравнений.
Задание №1
Составить уравнения прямых, проходящих через точку A(4; −1)
1) параллельно прямой x−3y+7=0
2) перпендикулярно прямой x+2-3=y+12
3) под углом 45 градусов к прямой 3y−2=0

Оценка	*Показатели оценки*
5	Выполнены 3 задания.
4	Выполнены 2 задания.
3	Выполнено 1 задание.

Задание №2

Составить уравнения прямых, проходящих через точку A(4; −1)

1) параллельно прямой 2x−y+3=0

2) перпендикулярно прямой x-4-3=y+10

3) под углом 45 градусов к прямой 6y−2=0

Оценка	*Показатели оценки*
5	Выполнены 3 задания.
4	Выполнены 2 задания.
3	Выполнено 1 задание.

Задание №3

Соотнесите термин с его родом и видовыми признаками:

Плоскость	1) график функции	А) Не искривляется, не имеет ни начала, ни конца
Прямая	2) поверхность	Б) Вида y=1/x
Гипербола	3) график функции	В) Абсолютно ровная, бесконечная
Парабола	4) линия	Г) Вида y=x^2

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно соотнесены род и видовые признаки для 4 терминов;
4	Верно соотнесены род и видовые признаки для 3 терминов;
3	Верно соотнесены род и видовые признаки для 2 терминов.

Дидактическая единица: 2.7 выполнять операции над векторами

Занятие(-я):

11.1.3.Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов.

11.1.5.Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов.

Задание №1

1) Укажите координаты вектора $\vec{c} = -3\vec{a} + 2\vec{b}$, если $\vec{a} = -2\vec{i} + \vec{j}$ и $\vec{b} = 2\vec{i}$.

2) Векторы $\vec{a}(3; x; 6)$ и $\vec{b}(6; 6; y)$ коллинеарные. Найдите произведение xy.

3) Даны векторы $\vec{a}(7; 3)$ и $\vec{b}(5; 2)$. Вычислить $|\vec{a} + \vec{b}|$.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Выполнены 3 задания.
4	Выполнены 2 задания.
3	Выполнено 1 задание.

Задание №2

1) Найдите длину вектора $\vec{a}$, если этот вектор коллинеарен вектору $\vec{b} = 3\vec{i} - 2\vec{j} + \vec{k}$ и $\vec{a} \cdot \vec{b} = 7$.

2) При каком значении n векторы $\vec{a}(n; -2; 1)$ и $\vec{b}(n; 1; -n)$ перпендикулярны?

3) Даны векторы $\vec{a}(6; 2; 1)$ и $\vec{b}(0; -1; 2)$. Найдите длину вектора $\vec{c} = 2\vec{a} - \vec{b}$

Оценка	***Показатели оценки***
5	Выполнены 3 задания.
4	Выполнены 2 задания.
3	Выполнено 1 задание.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
4	Экзамен

Экзамен может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей
Текущий контроль №1
Текущий контроль №2
Текущий контроль №3
Текущий контроль №4
Текущий контроль №5
Текущий контроль №6
Текущий контроль №7

Метод и форма контроля: Индивидуальные задания (Опрос)
Вид контроля: По выбору выполнить 1 теоретическое задание и 2 практических задания
Дидактическая единица для контроля:
1.1 Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии
Задание №1
Сформулируйте определение понятию линии второго порядка на плоскости. Приведите их примеры и алгебраическую запись (формулу).

Оценка	*Показатели оценки*
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.

5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №2

Сформулируйте определение понятию матрица. Перечислите операции над матрицами и приведите их примеры.

Оценка	***Показатели оценки***
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №3

Сформулируйте определение понятию обратная матрица. Сформулируйте алгоритм нахождения обратной матрицы. Приведите пример.

Оценка	***Показатели оценки***

3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №4

Сформулируйте определение понятию система алгебраических однородных уравнений. Перечислите способы решения СЛАУ и приведите их примеры.

Оценка	***Показатели оценки***
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №5

Опишите виды уравнения прямой: каноническое, в общем виде, проходящей через две точки, через угловой коэффициент, через нормальный вектор. Приведите примеры для каждого вида.

Оценка	***Показатели оценки***
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Дидактическая единица для контроля:

1.2 Основы дифференциального и интегрального исчисления

Задание №1

Сформулируйте определение понятию двойной интеграл. Приведите пример сведения двойного интеграла к повторным.

Оценка	***Показатели оценки***
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.

4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №2

Сформулируйте определение понятию неопределенный интеграл. Перечислите его основные свойства. Приведите примеры свойств неопределенного интеграла.

Оценка	***Показатели оценки***
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №3

Сформулируйте определение понятию определенный интеграл. Приведите формулу Ньютона – Лейбница. Приведите пример вычисления определенного интеграла.

Оценка	***Показатели оценки***

3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №4

Сформулируйте определение понятию первообразной функции. Перечислите теоремы о первообразных. Приведите примеры вычисления первообразных функций.

Оценка	***Показатели оценки***
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №5
Сформулируйте определение понятию производная функции. Опишите ее геометрический смысл. Приведите примеры производных функций.

Оценка	***Показатели оценки***
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №6
Сформулируйте определение понятию частные производные функции нескольких переменных. Приведите пример вычисления частных производных функции нескольких переменных.

Оценка	***Показатели оценки***
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.

5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №7

Сформулируйте определение понятию определенный интеграл. Перечислите его основные свойства. Приведите примеры свойств определенного интеграла.

Оценка	***Показатели оценки***
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №8

Сформулируйте определение понятия обыкновенного дифференциального уравнения первого порядка. Приведите алгоритм нахождения общего и частного решения уравнения. Приведите примеры обыкновенного дифференциального уравнения первого порядка.

Оценка	***Показатели оценки***

3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №9

Сформулируйте определение понятия обыкновенного дифференциального уравнения второго порядка. Приведите алгоритм нахождения общего и частного решения уравнения. Приведите примеры обыкновенного дифференциального уравнения второго порядка.

Оценка	***Показатели оценки***
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.

5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №10

Сформулируйте геометрический и физический смысл определенного интеграла. Приведите примеры (не менее 3).

Оценка	***Показатели оценки***
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №11

Сформулируйте общую схему исследования и построения графика функции с помощью производной. Приведите пример.

Оценка	***Показатели оценки***

3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №12

Сформулируйте суть метода интегрирования подстановкой и по частям в неопределенном интеграле. Приведите примеры использования методов.

Оценка	***Показатели оценки***
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Дидактическая единица для контроля:

1.3 Основы теории комплексных чисел

Задание №1

Сформулируйте определение (формулу) алгебраической и геометрической форме записи комплексных чисел. Приведите примеры.

Оценка	***Показатели оценки***
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №2

Сформулируйте определение комплексному числу. Перечислите свойства операций над комплексными числами. Приведите примеры операций над комплексными числами.

Оценка	***Показатели оценки***
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.

4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Дидактическая единица для контроля:

1.4 теорию рядов: определение ряда, свойства

Задание №1

Сформулируйте определение понятиям: числовая последовательность, предел последовательности. Приведите примеры последовательностей и их пределов.

Оценка	***Показатели оценки***
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №2

Сформулируйте определение признакам Даламбера и Коши сходимости рядов. Приведите примеры сходимости рядов по Даламберу и по Коши.

Оценка	***Показатели оценки***

3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №3

Сформулируйте определение сходимости и суммы ряда. Приведите примеры сходящихся и расходящихся рядов.

Оценка	***Показатели оценки***
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №4

Сформулируйте и теорему о сходимости абсолютно сходящегося ряда. Перечислите свойства абсолютно сходящегося ряда. Приведите примеры абсолютно сходящегося ряда.

Оценка	*Показатели оценки*
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Дидактическая единица для контроля:

1.5 определение вектора и его свойства

Задание №1

Сформулируйте определение вектору. Перечислите свойства векторов. Приведите примеры свойств векторов.

Оценка	*Показатели оценки*
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.

4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №2

Сформулируйте определение понятиям скалярное, векторное и смешанное произведения векторов. Приведите их примеры.

Оценка	***Показатели оценки***
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №3

Найти матрицу, обратную данной:

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 3 & 1 & -2 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №4

Найти матрицу, обратную данной:

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 3 & 1 & -2 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Дидактическая единица для контроля:

2.1 Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений

Задание №1

Решите СЛАУ одним из способов (матричный метод, метод Гаусса, метод Крамера):

$$\begin{cases} 2x - y + 2z = 3 \\ x + y + 2z = -4 \\ 4x + y + 4z = -3 \end{cases}$$

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №2

Решите СЛАУ одним из способов (матричный метод, метод Гаусса, метод Крамера):

$$\begin{cases} 4x - y - z = 4 \\ x - 5y - 2z = 4 \\ 3x + y + 5z = 7 \end{cases}$$

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №3

Решите СЛАУ одним из способов (матричный метод, метод Гаусса, метод Крамера):

$$\begin{cases} x - 5y + z = -2 \\ 2x + 3y + 2z = 9 \\ 4x - 8y + z = 10 \end{cases}$$

Оценка	***Показатели оценки***
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №4

Решите СЛАУ одним из способов (матричный метод, метод Гаусса, метод Крамера):

$$\begin{cases} 2x + y - z = 5 \\ x - 2y + 2z = -5 \\ 7x + y - z = 10 \end{cases}$$

Оценка	***Показатели оценки***
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №5

Решите СЛАУ одним из способов (матричный метод, метод Гаусса, метод Крамера):

$$\begin{cases} 2x - y + z = 4 \\ x + 3y - z = 7 \\ 3x - y + 4z = 12 \end{cases}$$

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Дидактическая единица для контроля:

2.2 Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости

Задание №1

Определить вид кривой второго порядка, найти координаты вершин, оси, фокусы и эксцентриситет и уравнения асимптот.

$$25x^2 + 9y^2 = 900$$

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;

5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №2

Определить вид кривой второго порядка, найти координаты вершин, оси, фокусы и эксцентриситет и уравнения асимптот.

$16x^2 - 9y^2 + 144 = 0$

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №3

Определить вид кривой второго порядка, найти координаты вершин, оси, фокусы и эксцентриситет и уравнения асимптот.

$16x^2 - 9y^2 - 64x - 54y - 161 = 0$

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;

5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №4

Определить вид кривой второго порядка, найти координаты вершин, оси, фокусы и эксцентриситет и уравнения асимптот.

$16x^2 + 9y^2 = 144$

Оценка	***Показатели оценки***
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №5

Определить вид кривой второго порядка, найти координаты вершин, оси, фокусы и эксцентриситет и уравнения асимптот.

$16x^2 - 9y^2 + 144 = 0$

Оценка	***Показатели оценки***
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;

5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Дидактическая единица для контроля:

2.3 Применять методы дифференциального и интегрального исчисления

Задание №1

Вычислить интеграл (используя метод замены переменных):

$\int \sqrt[3]{3x+5}dx$

Оценка	***Показатели оценки***
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №2

Вычислить интеграл (используя метод замены переменных):

$\int \frac{dt}{(3t-1)^3} dt$

Оценка	***Показатели оценки***
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;

5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №3

Вычислить интеграл (используя метод интегрирования по частям):

$$\int (4x^3 + 6x - 7) lnx dx$$

Оценка	***Показатели оценки***
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №4

Вычислить интеграл (используя метод интегрирования по частям):

$$\int x e^x dx$$

Оценка	***Показатели оценки***
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;

5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №5

Вычислить интегралы:

$\iint (x+y)dxdy$, где D – прямоугольник $3 \le x \le 5$, $0 \le y \le 2$

Оценка	***Показатели оценки***
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №6

Вычислите предел:

$$\lim_{x \to 0} \frac{\sqrt{2+x} - \sqrt{2-x}}{5x}.$$

Оценка	***Показатели оценки***
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;

5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №7

Вычислите предел:

$$\lim_{x \to -2} \frac{2x^2+7x+6}{(x+2)^2}.$$

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №8

Вычислите предел:

$$\lim_{x \to \infty} \frac{3x}{\sqrt{x^2-2x+3}}$$

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме;

4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №9

Найдите дифференциал первого и второго порядка для функции

$z = 2x^2y^3 - 3x^3 + 4y + 3$

Оценка	***Показатели оценки***
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №10

Найдите дифференциал первого и второго порядка для функции

$z = 3x^3y^2 + 2x^5 + 5y + 2$

Оценка	***Показатели оценки***
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме;

4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Дидактическая единица для контроля:

2.4 Решать дифференциальные уравнения

Задание №1

Найдите общее решение дифференциального уравнения:

$y'' - 5y' + 6y = 0$

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №2

Найдите общее решение дифференциального уравнения:

$y'' + 6y' + 13y = 0$

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме;

4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №3

Найдите общее решение дифференциального уравнения:

$$xdy + 2ydx = 0$$

Оценка	***Показатели оценки***
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №4

Найдите общее решение дифференциального уравнения:

$$\frac{dy}{2x} + ydx = 0$$

Оценка	***Показатели оценки***
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме;

4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №5

Найдите общее решение дифференциального уравнения:

$x^2 dy = y^2 dx$

Оценка	***Показатели оценки***
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Дидактическая единица для контроля:

2.5 Пользоваться понятиями теории комплексных чисел

Задание №1

$a = 2 + 3i \quad b = 2i - 7$

Даны числа и .

Найти их сумму, разность, произведение и частное

Оценка	***Показатели оценки***
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме;

4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №2

$$a = 6 + 5i \quad b = 2i - 3$$

Даны числа и .
Найти их сумму, разность, произведение и частное

Оценка	***Показатели оценки***
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №3

$$a = 2 + 3i \quad b = 2i - 7$$

1. Даны числа и . Найти их сумму, разность, произведение и частное

Оценка	***Показатели оценки***
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме;

4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Дидактическая единица для контроля:

2.6 определять сходимость рядов

Задание №1

Используя признак Даламбера, исследовать ряд на сходимость:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{3 \cdot 2^n}$$

Оценка	***Показатели оценки***
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №2

Исследовать ряд на сходимость, используя признак сравнения или предел общего члена:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(2n-1) \cdot 2^{2n-1}}$$

Оценка	***Показатели оценки***

3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №3

Используя признак Даламбера, исследовать ряд на сходимость:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(2n+1)!}$$

Оценка	***Показатели оценки***
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №4

Исследовать ряд на сходимость, используя признак сравнения или предел общего члена:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(n+1)\cdot(n+3)}$$

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №5

Используя признак Даламбера, исследовать ряд на сходимость:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5^n}{n^3}$$

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №6

Используя признак Даламбера, исследовать ряд на сходимость:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n}{n \cdot (n+1)}$$

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Дидактическая единица для контроля:

2.7 выполнять операции над векторами

Задание №1

Укажите координаты вектора $\vec{c} = -3\vec{a} + 2\vec{b}$, если $\vec{a} = -2\vec{i} + \vec{j}$ и $\vec{b} = 2\vec{i}$.

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №2

Векторы $\vec{a}(3; x; 6)$ и $\vec{b}(6; 6; y)$ коллинеарные. Найдите произведение xy.

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №3

Даны векторы $\vec{a}(7;\ 3)$ и $\vec{b}(5;\ 2)$. Вычислить $|\vec{a}+\vec{b}|$.

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №4

Найдите длину вектора $\vec{a}$, если этот вектор коллинеарен вектору $\vec{b} = 3\vec{i} - 2\vec{j} + \vec{k}$ и $\vec{a} \cdot \vec{b} = 7$.

Оценка	*Показатели оценки*

3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №5

При каком значении n векторы $\vec{a}(n; -2; 1)$ и $\vec{b}(n; 1; -n)$ перпендикулярны?

Оценка	***Показатели оценки***
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №6

Даны векторы $\vec{a}(6; 2; 1)$ и $\vec{b}(0; -1; 2)$. Найдите длину вектора $\vec{c} = 2\vec{a} - \vec{b}$

Оценка	***Показатели оценки***

3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №7

Даны векторы $\vec{a}(7; 3)$ и $\vec{b}(5; 2)$. Вычислить $|\vec{a} + \vec{b}|$.

Оценка	***Показатели оценки***
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.