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

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ГБПОУИО «ИАТ»
_____ Якубовский А.Н.
«31» мая 2018 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ЕН.01 Элементы высшей математики

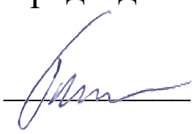
специальности

09.02.03 Программирование в компьютерных системах

Иркутск, 2018

Рассмотрена
цикловой комиссией
ОД, МЕН протокол №10 от
22.05.2018 г.

Председатель ЦК

 /Г.В. Перепияко /

№	Разработчик ФИО
1	Дурнова Людмила Геннадьевна

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Область применения фонда оценочных средств (ФОС)

ФОС по дисциплине является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен	№ дидактической единицы	Формируемая дидактическая единица
Знать	1.1	основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;
	1.2	основы дифференциального и интегрального исчисления;
	1.3	основы теории комплексных чисел
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;

1.4. Формируемые компетенции:

ОК.1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК.2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК.3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК.4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК.5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК.6 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК.7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК.8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК.9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК.1.1 Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.
ПК.1.2 Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.
ПК.2.4 Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных.
ПК.3.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.

2. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

2.1 Текущий контроль (ТК) № 1

Тема занятия: 1.1.9.Нахождение обратной матрицы.
Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос)
Вид контроля: Письменная работа
Дидактическая единица: 1.1 основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;
Занятие(-я):
1.1.1.Матрицы, матричные модели. Виды матриц.
1.1.3.Определители 2-го и 3-го порядка
1.1.5.Определители n-го порядка. Свойства определителей.
1.1.7.Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителя по элементам строки или столбца.
1.1.8.Обратная матрица.
Задание №1
Перечислите виды матриц и дайте их определение. На каждый вид матриц приведите пример.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Перечислено не менее четырех видов матриц и даны их определения
4	Перечислены виды матриц такие как: Прямоугольная матрица, Квадратная матрица, Диагональная матрица, Скалярная матрица, Единичная матрица, Матрица -строка, Матрица-столбец, Треугольная матрица и даны их определения.
5	Перечислены виды матриц такие как: Прямоугольная матрица, Квадратная матрица, Диагональная матрица, Скалярная матрица, Единичная матрица, Матрица -строка, Матрица-столбец, Треугольная матрица, даны их определения и приведены примеры.

2.2 Текущий контроль (ТК) № 2

Тема занятия: 1.2.7.Практическая работа по линейной алгебре.
Метод и форма контроля: Контрольная работа (Опрос)
Вид контроля: Письменная работа
Дидактическая единица: 2.1 выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;
Занятие(-я):
1.1.2.Выполнение операций над матрицами.

1.1.4.Вычисление определителей 2-го и 3-го порядка.
1.1.6.Решение примеров по алгоритму.
1.1.9.Нахождение обратной матрицы.
1.2.3.Решение систем линейных уравнений матричным способом.
1.2.5.Решение системы линейных уравнений по правилу Крамера.

Задание №1

Решите СЛАУ матричным способом, используя формулы Крамера, методом Гаусса (приведен один из возможных вариантов).

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

Оценка	***Показатели оценки***
3	Правильное решение СЛАУ любым одним методом.
4	Правильное применение всех алгоритмов решения СЛАУ, допущены ошибки при выполнении расчетов в 1 методе.
5	Правильное решения СЛАУ всеми 3 способами **Алгоритм решения СЛАУ матричным способом :** 1. Составление матричного уравнение AX=B 2. Нахождение обратной матрицы A-1 3. Нахождение определителя матрицы 4. Правило треугольников 5. Используя теорему о разложении определителя по элементам строки или столбца 6. Нахождение алгебраических дополнений всех элементов aij матрицы 7. Составление новой матрицы 8. Транспонирование матрицы 9. Умножение матрицы на 1\D (D - определитель) 10. Нахождение произведения обратной матрицы A-1 на матрицу - столбец свободных членов B. 11. Написание ответа, используя определения равных матриц.

Алгоритм решения СЛАУ используя формулы Крамера:
1.Составление матрицы А и матрицы - столбец В.
2. Нахождение определителя системы, используя:

- Правило треугольников
- Используя теорему о разложении определителя по элементам строки или столбца

3. Составление новых определителей системы, путем поочередной замены столбцов коэффициентов при x1, x2, ... , xn на столбец свободных членов.
4. Нахождение определителей системы, составленных в пункте 3, используя:

- Правило треугольников
- Используя теорему о разложении определителя по элементам строки или столбца

5. Нахождение неизвестных x1, x2, ... , xn с использованием формул Крамера

Алгоритм решения СЛАУ используя метод Гаусса:
1. Приведение системы линейных алгебраических уравнений к эквивалентной ей системе с треугольной
матрицей (прямой ход), используя следующие преобразования:

- Умножение или деление коэффициентов и свободных членов на одно и то же число;
- сложение и вычитание уравнений;
- перестановку уравнений системы;
- исключение из системы уравнений в которых все коэффициенты при неизвестных и свободные члены равны нулю.

2. Нахождение переменных из полученной треугольной системы, с помощью последовательных
подстановок (обратный ход).

2.3 Текущий контроль (ТК) № 3

Тема занятия: 2.1.2.Действия над комплексными числами.
Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос)
Вид контроля: Письменная работа
Дидактическая единица: 1.3 основы теории комплексных чисел
Занятие(-я):
2.1.1.Определение комплексного числа. Понятие мнимой единицы. Степень мнимой единицы.

Задание №1

Дать определение комплексным числам, показать четыре арифметических действия над ними.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Дано определение комплексных чисел и понятие мнимой единицы.
4	Даны определения комплексных чисел, мнимой единицы и приведены сложение вычитание и умножение комплексных чисел
5	Даны определения и приведены четыре арифметических действия над ними.

Дидактическая единица: 2.5 пользоваться понятиями теории комплексных чисел;
Занятие(-я):
2.1.1.Определение комплексного числа. Понятие мнимой единицы. Степень мнимой единицы.

Задание №1

1. Выполните действия в алгебраической, показательной и тригонометрической формах комплексного числа: (5-2i)2
2. Решите уравнение: x2 +4x+5=0

Оценка	*Показатели оценки*
3	Показаны умения выполнять математические действия в одной из форм комплексного числа.
4	Показаны умения выполнять математические действия в алгебраической и тригонометрических формах комплексного числа. Правильное решение квадратного уравнения с использованием теории комплексных чисел.

5	Показаны умения выполнять математические действия в алгебраической, тригонометрической и показательной формах комплексного числа. Правильное решение квадратного уравнения, с использованием теории комплексных чисел.

2.4 Текущий контроль (ТК) № 4

Тема занятия: 3.2.6.Построение графиков функций.
Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос)
Вид контроля: Письменная работа
Дидактическая единица: 1.2 основы дифференциального и интегрального исчисления;
Занятие(-я):
3.1.1.Предел функции. Свойства предела функции. Односторонние пределы.
3.1.3.Предел суммы, произведения и частного двух функций.
3.1.5.Непрерывность элементарных и сложных функций.
3.2.1.Дифференциал. Правила и формулы дифференцирования элементарных функций.
3.2.2.Математический, геометрический и физический смысл производной. Правила нахождения производной. Производная суммы, произведения и частного. Таблица производных.
3.2.5.Полное исследование функции.
Задание №1
Вычислить предел функции:

$$\lim_{x\to 3} (x^3 + x - 5)$$

$$\lim_{x\to -1} (x^3 - x^2 + 1)$$

$$\lim_{x\to 0} (3x^3 + x^2 - 8x + 10)$$

Оценка	***Показатели оценки***
3	Вычислен 1 предел
4	Вычислены 2 предела
5	Вычислены 3 предела

Дидактическая единица: 2.3 применять методы дифференциального и интегрального исчисления;

Занятие(-я):

3.1.2.Вычисление односторонних пределов, классификация точек разрыва.

3.1.4.Вычисление пределов. Раскрытие неопределенностей.

3.1.6.Вычисление непрерывности элементарных и сложных функций.

3.2.3.Нахождение производных элементарных и сложных функций.

3.2.4.Практическое применение производной при решении задач.

Задание №1

1. Используя схему исследования функции построить графики функций по вариантам (вариант определяется преподавателем)

1 вариант: $y = x^4 - 2x^2 + 5$

2 вариант: $y = x^5 - 5x^4 + 1$

Оценка	***Показатели оценки***
5	Полное соблюдение схемы исследования функции, а именно: 1. Нахождение области определения функции. 2. Исследование функции на четность или нечетность. 3. Нахождение первой производной и определение промежутков знакопостоянства. 4. Нахождение второй производной и определение промежутков монотонности функции, и ее экстремумов. 5. Нахождение промежутков выпуклости и вогнутости функции, и точек перегиба. 6. Нахождение точек пересечения графика функции с осями координат. Построение графика функции, с использованием полученных результатов исследования.
4	Соблюдение схемы исследования функции. Неточное построение графика функции, с использованием полученных результатов исследования.

3	Минимальное соблюдение схемы исследования функции, а именно: 1. Нахождение области определения функции. 2. Нахождение первой производной, определение промежутков знакопостоянства и экстремумов. 3. Нахождение точек пересечения графика функции с осями координат. Построение графика функции, с использованием полученных результатов исследования.

2.5 Текущий контроль (ТК) № 5

Тема занятия: 4.1.13.Решение физических задач с помощью определенного интеграла.
Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос)
Вид контроля: Письменная работа
Дидактическая единица: 1.2 основы дифференциального и интегрального исчисления;
Занятие(-я):
4.1.1.Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица основных интегралов.
4.1.2.Метод замены переменных. Интегрирование по частям.
4.1.5.Определенный интеграл, его свойства. Основная формула интегрального исчисления.
4.1.6.Свойства определенного интеграла
4.1.7.Интегрирование заменой переменной и по частям в определенном интервале.
4.1.9.Приложение определенного интервала в геометрии.
4.1.10.Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования.
4.1.11.Вычисление площадей фигур с помощью определенного интеграла.
4.1.12.Схема решения задач на приложения определенного интеграла.
Задание №1
Дайте определение следующим терминам:

1. Предел переменной
2. Предел функции
3. Непрерывность функции
    1. в точке
    2. на интервале
4. Замечательные пределы

1. Первый
2. Второй
3. Третий

5. Производная
6. Дифференциал
7. Неопределенный интеграл
8. Формула Ньютона-Лейбница
9. "Неберущиеся" интегралы

Оценка	***Показатели оценки***

5	Даны правильные определения следующим терминам:
	
	1. Предел переменной стр. 170 Богомолв Н.В. Сборник задач по математике.
	2. Предел функции стр. 172 БогомоловН.В. Сборник задач по математике.
	3. Непрерывность функции
	    1. в точке стр. 175 Богомолов Н.В. Сборник задач поматематике.
	    2. на интервале стр. 175 Богомолов Н.В.Сборник задач по математике.
	4. Замечательные пределы
	    1. Первый стр. 179 Богомолов Н.В. Сборник задач по математике.
	    2. Второй стр. 179 Богомолов Н.В. Сборник задач по математике.
	    3. Третий стр. 180 Богомолов Н.В. Сборник задач по математике.
	5. Производная стр. 192 Богомолов Н.В. Сборник задач по математике.
	6. Дифференциал стр. 233 Богомолов Н.В. Сборник задач по математике.
	7. Неопределенный интеграл стр. 281 Богомолов Н.В. Сборник задач по математике.
	8. Определенный интеграл стр. 310 Богомолов Н.В. Сборник задач по математике.
	9. "Неберущиеся" интегралы стр. 331 Богомолов Н.В. Сборник задач по математике.

4	Даны правильные определения следующим терминам:
	
	1. Предел переменной стр. 170 Богомолов Н.В. Сборник задач по математике.
	2. Предел функции стр. 172 Богомолов Н.В. Сборник задач поматематике.
	3. Непрерывность функции
	    1. в точке стр. 175 Богомолов Н.В. Сборник задач по математике.
	4. Замечательные пределы
	    1. Первый стр. 179 Богомолов Н.В. Сборник задач по математике.
	    2. Второй стр. 179 Богомолов Н.В. Сборник задач по математике.
	5. Производная стр. 192 Богомолов Н.В. Сборник задач по математике.
	6. Неопределенный интеграл стр. 284 Богомолов Н.В. Сборник задач по математике.
	7. Определенный интеграл стр. 310 Богомолов Н.В. Сборник задач по математике.

3	Даны правильные определения следующим терминам: 1. Предел функции стр. 172 Богомолов Н.В. Сборник задач по математике. 2. Производная стр. 192 Богомолов Н.В. Сборник задач по математике. 3. Неопределенный интеграл стр. 281 Богомолов Н.В. Сборник задач по математике. 4. Определенный интеграл стр. 310 Богомолов Н.В. Сборник задач по математике.

2.6 Текущий контроль (ТК) № 6

Тема занятия: 4.2.7.Практическая работа "Дифференциальное и интегральное исчисление"
Метод и форма контроля: Контрольная работа (Опрос)
Вид контроля: Письменная работа
Дидактическая единица: 2.3 применять методы дифференциального и интегрального исчисления;

Занятие(-я):

3.2.6.Построение графиков функций.

4.1.3.Интегрирование заменой переменной и по частям в неопределенном интеграле.

4.1.4.Интегрирование некоторых иррациональных функций. Универсальная подстановка.

4.1.8.Вычисление определенных интегралов.

4.1.11.Вычисление площадей фигур с помощью определенного интеграла.

4.1.13.Решение физических задач с помощью определенного интеграла.

4.2.3.Сведение двойных интегралов к повторным в случае областей 1 и 2 типа.

4.2.6.Решение задач на приложения двойных интегралов.

Задание №1

Найдите площадь трех фигур (по выбору), ограниченной данными линиями. Сделайте чертеж.

1. $\left(x^2+y^2\right)^2=4xy$;

2. $x^2+y^2=2y, y\geq x, x\geq 0$;

3. $\left(x^2+y^2\right)^2=4\left(3x^2+2y^2\right)$;

4. $\left(x^2+y^2\right)^2=9\left(4x^2+y^2\right)$;

5. $\left(x^2-y^2\right)^2=\left(x^2+y^2\right)^3$;

6. $\left(x^2+y^2\right)^3=4x^2y^2$.

Оценка	***Показатели оценки***

3	Правильно вычислены площади одной фигуры, согласно алгоритма: 1. Выполнение схематического чертежа 2. Представление искомой площади как суммы или разности площадей криволинейных трапеций. 3. Определение пределов интегрирования из условий задачи и на основе чертежа 4. Представление каждой функции в виде y=f(x) 5. Вычисление площади каждой криволинейной трапеции и площади искомой фигуры
3	Вычислена площадь 3-х фигур соблюдается ниже представленный алгоритм вычисления площади, допущены ошибки в расчетах . 1. Выполнение схематического чертежа 2. Представление искомой площади как суммы или разности площадей криволинейных трапеций. 3. Определение пределов интегрирования из условий задачи и на основе чертежа 4. Представление каждой функции в виде y=f(x) 5. Вычисление площади каждой криволинейной трапеции и площади искомой фигуры
4	Правильно вычислены площади 2-х фигур, согласно алгоритма: 1. Выполнение схематического чертежа 2. Представление искомой площади как суммы или разности площадей криволинейных трапеций. 3. Определение пределов интегрирования из условий задачи и на основе чертежа 4. Представление каждой функции в виде y=f(x) 5. Вычисление площади каждой криволинейной трапеции и площади искомой фигуры

5	Правильно вычислены площади 3-х фигур, согласно алгоритма: 1. Выполнение схематического чертежа 2. Представление искомой площади как суммы или разности площадей криволинейных трапеций. 3. Определение пределов интегрирования из условий задачи и на основе чертежа 4. Представление каждой функции в виде y=f(x) 5. Вычисление площади каждой криволинейной трапеции и площади искомой фигуры

2.7 Текущий контроль (ТК) № 7

Тема занятия: 5.2.6.Практическая работа "Дифференциальные уравнения"
Метод и форма контроля: Контрольная работа (Опрос)
Вид контроля: Письменная работа
Дидактическая единица: 2.4 решать дифференциальные уравнения;
Занятие(-я):
5.1.3.Решение дифференциальных уравнений первого порядка
5.2.3.Решение дифференциальных уравнений второго порядка.

Задание №1

1. Решите дифференциальное уравнение с разделенными переменными

1. $e^x dx=ydy$
2. $2ydy=3x^2dx$

2. Решите дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными

1. $xdy+2ydx=0$
2. $y'+2x^2y'+2xy-2x=0$

3. Решите дифференциальное уравнение, используя схему Бернулли

1. $y'x+2y=x^3$
2. $(1+x^2)y'-xy=2x$

Оценка	***Показатели оценки***

3	Правильное решение дифференциальных уравнений с разделенными переменными путем простого интегрирования
4	1. Правильное решение дифференциальных уравнений с разделенными переменными путем простого интегрирования 2. Правильное решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными путем использования математических преобразований и приведения к уравнению с разделенными переменными
5	1. Правильное решение дифференциальных уравнений с разделенными переменными путем простого интегрирования 2. Правильное решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными путем использования математических преобразований и приведения к уравнению с разделенными переменными 3. Правильное решение дифференциальных уравнений используя схему Бернулли: 1. Приведение уравнения к виду y'+py=q 2. Выполнение подстановки y=uv, нахождение y'=u'v+uv' 3. Нахождение второй функции, путем использования математических способов преобразования уравнения. 4. Решение дифференциального уравнения 5. Записывание общего решения

2.8 Текущий контроль (ТК) № 8

Тема занятия: 6.1.6.Решение задач на построение кривых второго порядка
Метод и форма контроля: Лабораторная работа (Опрос)
Вид контроля: Практическая работа
Дидактическая единица: 1.1 основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;
Занятие(-я):
1.2.1.Понятие матричного уравнения. Понятия системы линейных уравнений. Общие свойства.
1.2.2.Решение системы линейных уравнений матричным способом
1.2.4.Правило Крамера для решения системы линейных уравнений. Теорема о существовании и единственности решения системы n линейных уравнений с n неизвестными.

1.2.6.Метод Гаусса – метод исключения неизвестных.
1.2.7.Практическая работа по линейной алгебре.
1.2.8.Решение СЛАУ методом Гаусса.
6.1.1.Уравнения прямой на плоскости, в пространстве. Общее уравнение плоскости.
6.1.4.Кривые второго порядка

Задание №1

Решить систему уравнений матричным методом

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

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

Оценка	***Показатели оценки***
3	решена одна система, алгоритм применен верно, допускаются 1-2 арифметические ошибки.
4	решены две системы, алгоритм применен верно, допускается 1 арифметическая ошибка.
5	Решены две системы, алгоритм применен верно, проведена проверка

Дидактическая единица: 2.2 решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости;

Занятие(-я):

6.1.2.Решение задач с использованием уравнения прямой

6.1.3.Построение прямой на плоскости и в пространстве.

6.1.5.Составление уравнений кривых второго порядка.

Задание №1

Выполнить задания

1. Что называется эллипсом?
2. Найти уравнение прямой, проходящей через точку A(1, 2) перпендикулярно вектору $\vec{n}(3, -1)$.
3. Составить уравнение прямой, проходящей через левый фокус и нижнюю вершину эллипса, заданного уравнением: $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{16}=1$.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Выполнены только два задания
4	Допущена ошибка при составлении уравнения.
5	Все задания выполнены верно

Задание №2

Выполнить задания

1. Что называется гиперболой?
2. Найти уравнение прямой, проходящей через точки A(1, 2) и B(3, 4).
3. Составить уравнение эллипса, если его фокусы $F_1(0; 0)$, $F_2(1; 1)$, большая ось равна 4

Оценка	*Показатели оценки*
3	Выполнены только два задания
4	Допущена ошибка при составлении уравнения.
5	Все три задания выполнены правильно

Задание №3

Выполнить задания

1. Что называется параболой?
2. Найти уравнение прямой с направляющим вектором $\vec{a}(1, -1)$ и проходящей через точку A(1, 2).
3. На параболе $y^2 = 8x$ найти точку, расстояние которой от директрисы равно 4.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Выполнены только два задания
4	Допущена ошибка при составлении уравнения.
5	Все три задания выполнены правильно

Задание №4

Выполнить задания

1. Запишите уравнение окружности.
2. Задано общее уравнение прямой $x - y + 1 = 0$. Найти уравнение этой прямой в отрезках.
3. Составить уравнение гиперболы, если ее эксцентриситет равен 2, а фокусы совпадают с фокусами эллипса с уравнением $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Выполнены только два задания
4	Допущена ошибка при составлении уравнения.
5	Все три задания выполнены правильно

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
4	Дифференцированный зачет

Дифференцированный зачет 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
Текущий контроль №8

Метод и форма контроля: Контрольная работа (Опрос)
Вид контроля: Контрольная работа содержит одно теоретическое задание и три практических задания
Дидактическая единица для контроля:
1.1 основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;
Задание №1 (из текущего контроля)
Перечислите виды матриц и дайте их определение. На каждый вид матриц приведите пример.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Перечислено не менее четырех видов матриц и даны их определения
4	Перечислены виды матриц такие как: Прямоугольная матрица, Квадратная матрица, Диагональная матрица, Скалярная матрица, Единичная матрица, Матрица -строка, Матрица-столбец, Треугольная матрица и даны их определения.

5	Перечислены виды матриц такие как: Прямоугольная матрица, Квадратная матрица, Диагональная матрица, Скалярная матрица, Единичная матрица, Матрица -строка, Матрица-столбец, Треугольная матрица, даны их определения и приведены примеры.

Дидактическая единица для контроля:

1.2 основы дифференциального и интегрального исчисления;

Задание №1 (из текущего контроля)

Дайте определение следующим терминам:

1. Предел переменной
2. Предел функции
3. Непрерывность функции
    1. в точке
    2. на интервале
4. Замечательные пределы
    1. Первый
    2. Второй
    3. Третий
5. Производная
6. Дифференциал
7. Неопределенный интеграл
8. Формула Ньютона-Лейбница
9. "Неберущиеся" интегралы

Оценка	***Показатели оценки***

5	Даны правильные определения следующим терминам:
	
	1. Предел переменной стр. 170 Богомолв Н.В. Сборник задач по математике.
	2. Предел функции стр. 172 БогомоловН.В. Сборник задач по математике.
	3. Непрерывность функции
	    1. в точке стр. 175 Богомолов Н.В. Сборник задач поматематике.
	    2. на интервале стр. 175 Богомолов Н.В.Сборник задач по математике.
	4. Замечательные пределы
	    1. Первый стр. 179 Богомолов Н.В. Сборник задач по математике.
	    2. Второй стр. 179 Богомолов Н.В. Сборник задач по математике.
	    3. Третий стр. 180 Богомолов Н.В. Сборник задач по математике.
	5. Производная стр. 192 Богомолов Н.В. Сборник задач по математике.
	6. Дифференциал стр. 233 Богомолов Н.В. Сборник задач по математике.
	7. Неопределенный интеграл стр. 281 Богомолов Н.В. Сборник задач по математике.
	8. Определенный интеграл стр. 310 Богомолов Н.В. Сборник задач по математике.
	9. "Неберущиеся" интегралы стр. 331 Богомолов Н.В. Сборник задач по математике.

4	Даны правильные определения следующим терминам:
	
	1. Предел переменной стр. 170 Богомолов Н.В. Сборник задач по математике.
	2. Предел функции стр. 172 Богомолов Н.В. Сборник задач поматематике.
	3. Непрерывность функции
	    1. в точке стр. 175 Богомолов Н.В. Сборник задач по математике.
	4. Замечательные пределы
	    1. Первый стр. 179 Богомолов Н.В. Сборник задач по математике.
	    2. Второй стр. 179 Богомолов Н.В. Сборник задач по математике.
	5. Производная стр. 192 Богомолов Н.В. Сборник задач по математике.
	6. Неопределенный интеграл стр. 284 Богомолов Н.В. Сборник задач по математике.
	7. Определенный интеграл стр. 310 Богомолов Н.В. Сборник задач по математике.

3	Даны правильные определения следующим терминам: 1. Предел функции стр. 172 Богомолов Н.В. Сборник задач по математике. 2. Производная стр. 192 Богомолов Н.В. Сборник задач по математике. 3. Неопределенный интеграл стр. 281 Богомолов Н.В. Сборник задач по математике. 4. Определенный интеграл стр. 310 Богомолов Н.В. Сборник задач по математике.

Дидактическая единица для контроля:

1.3 основы теории комплексных чисел

Задание №1

Дать определение комплексным числам, показать действия над ними.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Комплексные числа, действия над ними.

4	Даны определения комплексных чисел, мнимой единицы и приведены сложение вычитание и умножение комплексных чисел.
5	Даны определения и приведены четыре арифметических действия над ними.

Дидактическая единица для контроля:

2.1 выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;

Задание №1 (из текущего контроля)

Решите СЛАУ матричным способом, используя формулы Крамера, методом Гаусса (приведен один из возможных вариантов).

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

Оценка	*Показатели оценки*
3	Правильное решение СЛАУ любым одним методом.
4	Правильное применение всех алгоритмов решения СЛАУ, допущены ошибки при выполнении расчетов в 1 методе.

5	Правильное решения СЛАУ всеми 3 способами **Алгоритм решения СЛАУ матричным способом :** 1. Составление матричного уравнение AX=B 2. Нахождение обратной матрицы A-1 3. Нахождение определителя матрицы 4. Правило треугольников 5. Используя теорему о разложении определителя по элементам строки или столбца 6. Нахождение алгебраических дополнений всех элементов aij матрицы 7. Составление новой матрицы 8. Транспонирование матрицы 9. Умножение матрицы на 1\D (D - определитель) 10. Нахождение произведения обратной матрицы A-1 на матрицу - столбец свободных членов B. 11. Написание ответа, используя определения равных матриц. **Алгоритм решения СЛАУ используя формулы Крамера:** 1.Составление матрицы A и матрицы - столбец B. 2. Нахождение определителя системы, используя: • Правило треугольников • Используя теорему о разложении определителя по элементам строки или столбца 3. Составление новых определителей системы, путем поочередной замены столбцов коэффициентов при x1, x2, ... , xn на столбец свободных членов. 4. Нахождение определителей системы, составленных в пункте 3, используя: • Правило треугольников • Используя теорему о разложении определителя по элементам строки или столбца 5. Нахождение неизвестных x1, x2, ... , xn с использованием формул Крамера

	Алгоритм решения СЛАУ используя метод Гаусса: 1. Приведение системы линейных алгебраических уравнений к эквивалентной ей системе с треугольной матрицей (прямой ход), используя следующие преобразования: • Умножение или деление коэффициентов и свободных членов на одно и то же число; • сложение и вычитание уравнений; • перестановку уравнений системы; • исключение из системы уравнений в которых все коэффициенты при неизвестных и свободные члены равны нулю. 2. Нахождение переменных из полученной треугольной системы, с помощью последовательных подстановок (обратный ход).

Дидактическая единица для контроля:
2.2 решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости;
Задание №1

1. Найти уравнение прямой, проходящей через точки A(1, 2) и B(3, 4).
2. На параболе y2 = 8x найти точку, расстояние от которой до директрисы равно 4.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Правильное решение 1 задания
4	Правильное решение 2 заданий, но допущенно не более 2 ошибок
5	Правильное решение 2 заданий

Дидактическая единица для контроля:
2.3 применять методы дифференциального и интегрального исчисления;
Задание №1 (из текущего контроля)
1. Используя схему исследования функции построить графики функций по вариантам (вариант определяется преподавателем)

1 вариант: $y = x^4 - 2x^2 + 5$

2 вариант: $y = x^5 - 5x^4 + 1$

Оценка	***Показатели оценки***
5	Полное соблюдение схемы исследования функции, а именно: 1. Нахождение области определения функции. 2. Исследование функции на четность или нечетность. 3. Нахождение первой производной и определение промежутков знакопостоянства. 4. Нахождение второй производной и определение промежутков монотонности функции, и ее экстремумов. 5. Нахождение промежутков выпуклости и вогнутости функции, и точек перегиба. 6. Нахождение точек пересечения графика функции с осями координат. Построение графика функции, с использованием полученных результатов исследования.
4	Соблюдение схемы исследования функции. Неточное построение графика функции, с использованием полученных результатов исследования.
3	Минимальное соблюдение схемы исследования функции, а именно: 1. Нахождение области определения функции. 2. Нахождение первой производной, определение промежутков знакопостоянства и экстремумов. 3. Нахождение точек пересечения графика функции с осями координат. Построение графика функции, с использованием полученных результатов исследования.

Задание №2 (из текущего контроля)

Найдите площадь трех фигур (по выбору), ограниченной данными линиями. Сделайте чертеж.

1. $\left(x^2+y^2\right)^2=4xy$;
2. $x^2+y^2=2y, y\geq x, x\geq 0$;
3. $\left(x^2+y^2\right)^2=4\left(3x^2+2y^2\right)$;
4. $\left(x^2+y^2\right)^2=9\left(4x^2+y^2\right)$;
5. $\left(x^2-y^2\right)^2=\left(x^2+y^2\right)^3$;
6. $\left(x^2+y^2\right)^3=4x^2y^2$.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Правильно вычислены площади одной фигуры, согласно алгоритма: 1. Выполнение схематического чертежа 2. Представление искомой площади как суммы или разности площадей криволинейных трапеций. 3. Определение пределов интегрирования из условий задачи и на основе чертежа 4. Представление каждой функции в виде y=f(x) 5. Вычисление площади каждой криволинейной трапеции и площади искомой фигуры

3	Вычислена площадь 3-х фигур соблюдается ниже представленный алгоритм вычисления площади, допущены ошибки в расчетах . 1. Выполнение схематического чертежа 2. Представление искомой площади как суммы или разности площадей криволинейных трапеций. 3. Определение пределов интегрирования из условий задачи и на основе чертежа 4. Представление каждой функции в виде y=f(x) 5. Вычисление площади каждой криволинейной трапеции и площади искомой фигуры
4	Правильно вычислены площади 2-х фигур, согласно алгоритма: 1. Выполнение схематического чертежа 2. Представление искомой площади как суммы или разности площадей криволинейных трапеций. 3. Определение пределов интегрирования из условий задачи и на основе чертежа 4. Представление каждой функции в виде y=f(x) 5. Вычисление площади каждой криволинейной трапеции и площади искомой фигуры
5	Правильно вычислены площади 3-х фигур, согласно алгоритма: 1. Выполнение схематического чертежа 2. Представление искомой площади как суммы или разности площадей криволинейных трапеций. 3. Определение пределов интегрирования из условий задачи и на основе чертежа 4. Представление каждой функции в виде y=f(x) 5. Вычисление площади каждой криволинейной трапеции и площади искомой фигуры

Задание №3

1 вариант: $y = x^4 - 2x^2 + 5$

2 вариант: $y = x^5 - 5x^4 + 1$

. Используя схему исследования функции построить графики функций

Оценка	*Показатели оценки*
3	Правильно выполнен только один график
4	Долущена одна ошибка
5	Верно использованы схемы исследования функций и построены оба графика.

Дидактическая единица для контроля:

2.4 решать дифференциальные уравнения;

Задание №1 (из текущего контроля)

1. Решите дифференциальное уравнение с разделенными переменными

1. $e^x dx=ydy$
2. $2ydy=3x^2dx$

2. Решите дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными

1. $xdy+2ydx=0$
2. $y'+2x^2y'+2xy-2x=0$

3. Решите дифференциальное уравнение, используя схему Бернулли

1. $y'x+2y=x^3$
2. $(1+x^2)y'-xy=2x$

Оценка	*Показатели оценки*
3	Правильное решение дифференциальных уравнений с разделенными переменными путем простого интегрирования

4	1. Правильное решение дифференциальных уравнений с разделенными переменными путем простого интегрирования 2. Правильное решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными путем использования математических преобразований и приведения к уравнению с разделенными переменными
5	1. Правильное решение дифференциальных уравнений с разделенными переменными путем простого интегрирования 2. Правильное решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными путем использования математических преобразований и приведения к уравнению с разделенными переменными 3. Правильное решение дифференциальных уравнений используя схему Бернулли: 1. Приведение уравнения к виду y'+py=q 2. Выполнение подстановки y=uv, нахождение y'=u'v+uv' 3. Нахождение второй функции, путем использования математических способов преобразования уравнения. 4. Решение дифференциального уравнения 5. Записывание общего решения

Дидактическая единица для контроля:

2.5 пользоваться понятиями теории комплексных чисел;

Задание №1 (из текущего контроля)

1. Выполните действия в алгебраической, показательной и тригонометрической формах комплексного числа: (5-2i)2
2. Решите уравнение: x2 +4x+5=0

Оценка	***Показатели оценки***
3	Показаны умения выполнять математические действия в одной из форм комплексного числа.

4	Показаны умения выполнять математические действия в алгебраической и тригонометрических формах комплексного числа. Правильное решение квадратного уравнения с использованием теории комплексных чисел.
5	Показаны умения выполнять математические действия в алгебраической, тригонометрической и показательной формах комплексного числа. Правильное решение квадратного уравнения, с использованием теории комплексных чисел.