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

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ГБПОУИО «ИАТ»

_____/Семёнов В.Г.
«31» мая 2016 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ЕН.01 Математика

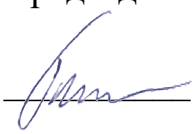
специальности

15.02.08 Технология машиностроения

Иркутск, 2016

Рассмотрена
цикловой комиссией

Председатель ЦК

 /Г.В. Перепияко /

№	Разработчик ФИО
1	Павлютенко Константин Иванович

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Область применения фонда оценочных средств (ФОС)

ФОС по дисциплине является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.08 Технология машиностроения

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	основные математические методы решения прикладных задач;
	1.2	основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
	1.3	основы интегрального и дифференциального исчисления;
	1.4	роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности
Уметь	2.1	анализировать сложные функции и строить их графики;
	2.2	выполнять действия над комплексными числами;
	2.3	вычислять значения геометрических величин;
	2.4	производить операции над матрицами и определителями;
	2.5	решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;
	2.6	решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений;

	2.7	решать системы линейных уравнений различными методами;

1.4. Формируемые компетенции:

ОК.4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК.5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК.8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ПК.1.4 Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.
ПК.1.5 Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.
ПК.3.2 Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

2. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

2.1 Текущий контроль (ТК) № 1

Тема занятия: 2.2.2.Действия над комплексными числами в алгебраической, тригонометрической и показательной формах.
Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос)
Вид контроля: Письменная работа
Дидактическая единица: 1.4 роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности
Занятие(-я):
1.1.1.Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в профессиональной деятельности техника-механика. Основные математические методы решения прикладных задач.
2.1.1.Приближенные числа. Абсолютная погрешность. Действия с приближенными числами. Вычисления с помощью микрокалькулятора. Организация вычислительного процесса.

Задание №1

Выполните тестовые задания:

1. Произведение двух чисел равно 1000. Найдите наименьшую возможную сумму этих чисел.

1. 70
2. 65
3. 50
4. 55

2. Охотник встретил двух пастухов, у одного из которых было три лепешки и у другого пять лепешек. Они втроем съели все лепешки. Охотник дал восемь монет пастухам в оплату за еду.

1. 3 и 5 монет
2. 2 и 6 монет
3. 1 и 7 монет
4. 4 и 4 монеты

3. Назовите самую красивую, самую известную, самую величественную "царицу" – долгожительницу, царицу из цариц.

1. Арифметика
2. Математика
3. Геометрия
4. Алгебра
5. Стереометрия

4. Кто из великих математиков древности создал учения о производной и интеграле, которые используют до сих пор?

1. Декарт
2. Архимед
3. Евклид
4. Пифагор

5. Кому из великих математиков принадлежат слова «Математика – царица наук, а арифметика – царица математики»?

1. Лобачевский
2. Гаусс
3. Ньютон
4. Евклид

6. Назовите фамилии двух ученых математиков, которые независимо друг от друга получили формулу для вычисления интеграла.

1. Ковалевская
2. Ньютон
3. Коши
4. Кюри
5. Гаусс
6. Лейбниц

7. Какая система счисления применяется в современных ПК?

1. Восьмиричная
2. Битовая
3. Двоичная

4. Компьютерная
5. Десятичная

8. В книге «Метрика» (I век до н.э.) Герона Александрийского площадь треугольника по трем сторонам определяется по «формуле Герона».Кто впервые получил эту формулу?

1. Пифагор
2. Димакрит
3. Евклид
4. Архимед

9. Русский математик – кораблестроитель?

1. Ковалевская
2. Ломоносов
3. Крылов
4. Чебышев

<table>
<tr><th>Оценка</th><th>Показатели оценки</th></tr>
<tr><td>5</td><td>Дано 8 и 9 правильных ответов
<table>
<tr><td>№вопроса</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr>
<tr><td>Правильный ответ</td><td>2</td><td>3</td><td>1</td><td>2</td><td>4</td><td>2,6</td><td>3</td><td>4</td><td>3</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>4</td><td>Дано 6 и 7 правильных ответов
<table>
<tr><td>№вопроса</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr>
<tr><td>Правильный ответ</td><td>2</td><td>3</td><td>1</td><td>2</td><td>4</td><td>2,6</td><td>3</td><td>4</td><td>3</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>3</td><td>Дано 4 и 5 правильных ответов
<table>
<tr><td>№вопроса</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr>
<tr><td>Правильный ответ</td><td>2</td><td>3</td><td>1</td><td>2</td><td>4</td><td>2,6</td><td>3</td><td>4</td><td>3</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

Дидактическая единица: 1.2 основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;

Занятие(-я):

2.2.1.Понятие мнимой единицы. Степень мнимой единицы. Определение комплексного числа. Алгебраическая форма.

Задание №1

Дайте определение следующим терминам:

1. Мнимая единица
2. Степень мнимой единицы
3. Комплексное число
4. Сопряженные комплексные числа
5. Форма комплексного числа
    1. Алгебраическая
    2. Тригонометрическая
    3. Показательная
6. Модуль комплексного числа

Оценка	***Показатели оценки***

5	Даны верные определение следующим терминам:
	
	1. Мнимая единица стр. 95 [1]
	2. Степень мнимой единицы стр. 95 [1]
	3. Комплексное число стр. 96 [1]
	4. Сопряженные комплексные числа стр. 98 [1]
	5. Форма комплексного числа
	    1. Алгебраическая стр. 96 [1]
	    2. Тригонометрическая стр. 101 [1]
	    3. Показательная стр. 103 [1]
	6. Модуль комплексного числа стр. 100 [1]

4	Даны верные определение следующим терминам:
	
	1. Мнимая единица стр. 95 [1]
	2. Степень мнимой единицы стр. 95 [1]
	3. Комплексное число стр. 96 [1]
	4. Форма комплексного числа
	    1. Алгебраическая стр. 96 [1]
	    2. Тригонометрическая стр. 101 [1]
	    3. Показательная стр. 103 [1]

3	Даны верные определение следующим терминам:
	
	1. Мнимая единица стр. 95 [1]
	2. Комплексное число стр. 96 [1]
	3. Форма комплексного числа
	    1. Алгебраическая стр. 96 [1]
	    2. Тригонометрическая стр. 101 [1]

Дидактическая единица: 2.2 выполнять действия над комплексными числами;
Занятие(-я):
2.2.1.Понятие мнимой единицы. Степень мнимой единицы. Определение комплексного числа. Алгебраическая форма.
Задание №1

1. Выполните действия в алгебраической показательной и тригонометрической формах комплексного числа: $(5-2i)^2$

2. Решите уравнение: $x^2+4x+5=0$

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

2.2 Текущий контроль (ТК) № 2

Тема занятия: 3.2.4.Практическая работа по линейной алгебре
Метод и форма контроля: Контрольная работа (Опрос)
Вид контроля: Письменная работа
Дидактическая единица: 1.2 основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
Занятие(-я):
3.1.1.Матрицы, матричные модели. Виды матриц. Определители 2-го и 3-го порядка
3.1.3.Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителя по элементам строки или столбца.
3.1.4.Обратная матрица
3.2.1.Понятие матричного уравнения. Понятия системы линейных уравнений. Общие свойства. Решение системы линейных уравнений матричным способом
3.2.2.Правило Крамера для решения системы линейных уравнений. Теорема о существовании и единственности решения системы n линейных уравнений с n неизвестными.
3.2.3.Метод Гаусса – метод исключения неизвестных.
Задание №1
Вставте пропушенные слова в текст:
Вычисление обратных матриц второго и третьего порядка.
Обратную матрицу можно найти только для ..... матрицы, если ее определитель ..... нулю. Для этого нужно использовать следующую схему.
1. Находят определитель матрицы А. Определитель второго порядка находят используя формулу ..... А вот для 3-го порядка используют правило ..... или

теорему .....
2. Находят алгебраические дополнения всех элементов матрицы. Алгебраическим дополнением элемента a_{ij} называют ..... этого элемента взятый со знаком.....
3. Меняют местами столбцы полученной матрицы, другими словами ..... матрицу.
4. Умножают полученную матрицу на.....
И получают обратную матрицу которая обозначается символом ..... .

Оценка	***Показатели оценки***
5	Вставлены верно от 9 до 10 терминов, согласно нижеприведенного образца Вычисление обратных матриц второго и третьего порядка. Обратную матрицу можно найти только для **КВАДРАТНЫХ** матрицы, если ее определитель **НЕ РАВЕН** нулю. Для этого нужно использовать следующую схему. 1. Находят определитель матрицы А. Определитель второго порядка находят используя формулу $\mathbf{A_{11}A_{22}-A_{21}A_{12}}$ А вот для 3-го порядка используют правило **ТРЕУГОЛЬНИКА** или теорему **О РАЗЛОЖЕНИИ ОПРЕДЕЛИТЕЛЯ ПО ЭЛЕМЕНТАМ СТРОКИ ИЛИ СТОЛБЦА** 2. Находят алгебраические дополнения всех элементов матрицы. Алгебраическим дополнением элемента a_{ij} называют**МИНОР** этого элемента взятый со знаком $\mathbf{(-1)^{I+J}}$**.** 3. Меняют местами столбцы полученной матрицы, другими словами **ТРАНСПОНИРУЮТ** матрицу. 4. Умножают полученную матрицу на **1/D.** И получают обратную матрицу которая обозначается символом $\mathbf{A^{-1}}$.

4	Вставлены верно от 6 до 8 терминов, согласно нижеприведенного образца Вычисление обратных матриц второго и третьего порядка. Обратную матрицу можно найти только для **КВАДРАТНЫХ** матрицы, если ее определитель **НЕ РАВЕН** нулю. Для этого нужно использовать следующую схему. 1. Находят определитель матрицы А. Определитель второго порядка находят используя формулу $\mathbf{A_{11}A_{22}-A_{21}A_{12}}$ А вот для 3-го порядка используют правило **ТРЕУГОЛЬНИКА** или теорему **О РАЗЛОЖЕНИИ ОПРЕДЕЛИТЕЛЯ ПО ЭЛЕМЕНТАМ СТРОКИ ИЛИ СТОЛБЦА** 2. Находят алгебраические дополнения всех элементов матрицы. Алгебраическим дополнением элемента a_{ij} называют**МИНОР** этого элемента взятый со знаком $\mathbf{(-1)^{I+J}}$**.** 3. Меняют местами столбцы полученной матрицы, другими словами **ТРАНСПОНИРУЮТ** матрицу. 4. Умножают полученную матрицу на **1/D.**..... И получают обратную матрицу которая обозначается символом $\mathbf{A^{-1}}$.
3	Вставлены верно не менее 5 терминов, огласно нижеприведенного образца Вычисление обратных матриц второго и третьего порядка. Обратную матрицу можно найти только для **КВАДРАТНЫХ** матрицы, если ее определитель **НЕ РАВЕН** нулю. Для этого нужно использовать следующую схему. 1. Находят определитель матрицы А. Определитель второго порядка находят используя формулу $\mathbf{A_{11}A_{22}-A_{21}A_{12}}$ А вот для 3-го порядка используют правило **ТРЕУГОЛЬНИКА** или теорему **О РАЗЛОЖЕНИИ ОПРЕДЕЛИТЕЛЯ ПО ЭЛЕМЕНТАМ СТРОКИ ИЛИ СТОЛБЦА** 2. Находят алгебраические дополнения всех элементов матрицы. Алгебраическим дополнением элемента a_{ij} называют**МИНОР** этого элемента взятый со знаком $\mathbf{(-1)^{I+J}}$**.** 3. Меняют местами столбцы полученной матрицы, другими словами **ТРАНСПОНИРУЮТ** матрицу. 4. Умножают полученную матрицу на **1/D.**..... И получают обратную матрицу которая обозначается символом $\mathbf{A^{-1}}$.

Задание №2

Дайте определение что называется матрицей, запишите обший вид матрицы и опишите элемент матрицы $a_{ij.}$ Запишите сокрашенный вид матрицы.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Воспроизведено определение стр. 53 [1]
4	Воспроизведено определение и записан обший вид стр. 53 [1]
5	Воспроизведено определение что называется матрицей, записан общий вид матрицы дано пояснение что индекс I j означает номер строки, а второй ингдекс j - номер столбца. Записан сокрашенный вид матрицы. $A=(a_{ij})$ стр. 53 [1]

Дидактическая единица: 2.4 производить операции над матрицами и определителями;

Занятие(-я):

3.1.2.Выполнение операций над матрицами. Вычисление определителей 2-го и 3-го порядка.

3.1.4.Обратная матрица

Задание №1

Задача 1. Вычислить определитель:

$$\begin{vmatrix} 3 & -1 & 2 \\ 2 & 2 & 3 \\ 3 & -2 & 1 \end{vmatrix}$$

Задача 2. Выполнить действия:

$$\begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 3 \\ 2 & 2 & 5 \end{pmatrix}^2 - 2\begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 3 \\ 2 & 2 & 5 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 \\ -4 & 5 & 0 \\ 1 & 3 & 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 \\ -4 & 5 & 0 \\ 1 & 3 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 3 \\ 2 & 2 & 5 \end{pmatrix}$$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Студент выполнил работу в полном объеме, в рассуждениях и обосновании нет неточностей и ошибок.
4	Студент выполнил 2 задания и допустил не более 2 ошибок.
3	Студент выполнил правильно 1 задание.

3	Студент показал знание алгоритма нахождения определителей и выполнения действий над матрицами, но в расчетах допустил арифметические ошибки

Дидактическая единица: 2.7 решать системы линейных уравнений различными методами;

Занятие(-я):

3.2.1.Понятие матричного уравнения. Понятия системы линейных уравнений. Общие свойства. Решение системы линейных уравнений матричным способом

3.2.2.Правило Крамера для решения системы линейных уравнений. Теорема о существовании и единственности решения системы n линейных уравнений с n неизвестными.

3.2.3.Метод Гаусса – метод исключения неизвестных.

Задание №1

Решите СЛАУ матричным способом, используя формулы Крамера, методом Гаусса.

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

Оценка	***Показатели оценки***

Задание №2

Решите СЛАУ матричным способом, используя формулы Крамера, методом Гаусса.

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

Оценка	***Показатели оценки***
3	Правильное решение СЛАУ матричным способом

<table>
<tr><td>3</td><td>Правильное решение СЛАУ используя формулы Крамера</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Правильное решение СЛАУ используя метод Гаусса</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Правильное применение (не менее 2 методов) алгоритмов решения СЛАУ матричным способом, используя формулы Крамера, методом Гаусса, допущены ошибки при выполнении расчетов в 2 методах.</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Правильное применение всех алгоритмов решения СЛАУ матричным способом, используя формулы Крамера, методом Гаусса, допущены ошибки при расчетах не влияюшие на итоговый результат.</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Правильное применение всех алгоритмов решения СЛАУ матричным способом, используя формулы Крамера, методом Гаусса, допущены ошибки при выполнении расчетов в 1 методе.</td></tr>
<tr><td>5</td><td>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</td></tr>
</table>

	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: 4.1.9.Решение физических задач с помощью производной и определенного интеграла.
Метод и форма контроля: Контрольная работа (Опрос)
Вид контроля: Письменная работа
Дидактическая единица: 1.1 основные математические методы решения прикладных задач;
Занятие(-я):
2.1.1.Приближенные числа. Абсолютная погрешность. Действия с приближенными числами. Вычисления с помощью микрокалькулятора. Организация

вычислительного процесса.

4.1.8.Решение прикладных задач с использованием элементов интегрального исчисления. Вычисление значений геометрических величин.

Задание №1

Выполните тестовые задания:

1.*Что называется функцией?*

a) число;

b) правило, по которому каждому значению аргумента x в соответствует одно и только одно значение функции y;

c) вектор.

Ответ:_____

2. Функция называется непрерывной на отрезке [a;b], если:

a) функция не существует на этом отрезке;

b) *функция непрерывна в каждой точке этого отрезка;*

c) функция зависла на этом отрезке;

Ответ:_____

3.Точками разрыва функции называются точки, в которых

a) нарушается непрерывность функции;

b) нарушаются правила дорожного движения;

c) нарушается последовательность чисел.

Ответ:_____

4. Что называется точкой перегиба функции?

a) вектор; b) число; c) точку с координатами $(x_0;y_0)$ *на кривой.*

Ответ:_____

5.Точку перегиба функции находят:

a) с помощью транспортира; b) с помощью производной; c) с помощью МЧС.

Ответ:_____

6.Чтобы кривая имела перегиб при $x=x_0$,необходимо:

a) чтобы вторая производная в точке x_0 либо обращалась в нуль, либо не существовала;

b) чтобы функция не существовала; *c)* чтобы *число не* существовало.

Ответ:_____

7.Исследуйте функцию на точку перегиба с помощью производной:

$f(x)= x^3 – 3x^2+1$

Ответ:_____

8. Всякая непрерывная на промежутке (a; *b) функция имеет на этом промежутке первообразную, а следовательно и:*

a) неопределенный интеграл; b) неопределенную личность;

c) неопределенный объект.
Ответ:_____
9.Решите неопределенный интеграл:
$\int x^3 dx$ *Ответ:*_____

10. Определенный интеграл отличается от неопределенного тем, что это:
a) число; b) фигура; c) промежуток времени.
Ответ:_____
11. *Определенный интеграл существует, если функция:*
a) не существует; b) непрерывна на отрезке [a;b]; c) имеет точку разрыва.
Ответ:_____
12. Вычислите интеграл:
$\int_0^1 3x^2 dx$ *Ответ:*_____

Оценка	***Показатели оценки***
5	Выполнены от 10 до 12 заданий
4	Выполнены от 8 до 9 заданий
3	Выполнены от 5 до 7 заданий

Дидактическая единица: 2.6 решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений;
Занятие(-я):
4.1.2.Производная функции. Приложение производной к решению физических и геометрических задач.
4.1.5.Вычисление неопределенного интеграла. Вычисление неопределенного интеграла методом подстановки.
4.1.6.Вычисление определенного интеграла. Вычисление определенного интеграла методом подстановки.
4.1.7.Приложение определенного интеграла к решению задач. Вычисление площади плоских фигур, объемов тел вращения, пути, пройденного телом.
4.1.8.Решение прикладных задач с использованием элементов интегрального исчисления. Вычисление значений геометрических величин.
Задание №1
Задача №1. Какую работу совершает сила в 10 Н при растяжении пружины на 2 см?.
Задача №2. Вычислить силу давления воды на одну из стенок аквариума, имеющего длину 30 см и высоту 20 см.
Задача №3 Скорость движения точки меняется по закону V=4t-t2. Найдите путь, пройденный точкой за первые 3 секунды движения.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Студент верно решил 3 задачи с использованием элементов интегрального исчисления
4	Студент верно решил 2 задачи с использованием элементов интегрального исчисления
3	Студент верно решил 1 задачу с использованием элементов интегрального исчисления

2.4 Текущий контроль (ТК) № 4

Тема занятия: 4.2.5.Практическая работа "Дифференциальное и интегральное исчисление"
Метод и форма контроля: Контрольная работа (Сравнение с аналогом)
Вид контроля: Письменная работа
Дидактическая единица: 1.3 основы интегрального и дифференциального исчисления;
Занятие(-я):
4.1.5.Вычисление неопределенного интеграла. Вычисление неопределенного интеграла методом подстановки.
4.1.6.Вычисление определенного интеграла. Вычисление определенного интеграла методом подстановки.
4.1.7.Приложение определенного интеграла к решению задач. Вычисление площади плоских фигур, объемов тел вращения, пути, пройденного телом.
4.1.9.Решение физических задач с помощью производной и определенного интеграла.
4.2.1.Определение обыкновенных дифференциальных уравнений. Задачи приводящие к дифференциальным уравнениям. Общее и частное решения.
4.2.2.Уравнения первого порядка с разделенными переменными.
4.2.3.Решение линейных дифференциальных уравнений методом Бернулли. Задача Коши.
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*

Задание №2
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 [1]
	2. Предел функции стр. 172 [1]
	3. Непрерывность функции
	    1. в точке стр. 175 [1]
	    2. на интервале стр. 1755 [1]
	4. Замечательные пределы
	    1. Первый стр. 179 [1]
	    2. Второй стр. 179 [1]
	    3. Третий стр. 180 [1]
	5. Производная стр. 192 [1]
	6. Дифференциал стр. 233 [1]
	7. Неопределенный интеграл стр. 281 [1]
	8. Определенный интеграл стр. 310 [1]
	9. "Неберущиеся" интегралы стр. 331 [1]

4	Даны правильные определения следующим терминам:
	
	1. Предел переменной стр. 170 [1]
	2. Предел функции стр. 172 [1]
	3. Непрерывность функции
	    1. в точке стр. 175 [1]
	4. Замечательные пределы
	    1. Первый стр. 179 [1]
	    2. Второй стр. 179 [1]
	5. Производная стр. 192 [1]
	6. Неопределенный интеграл стр. 281 [1]
	7. Определенный интеграл стр. 310 [1]

3	Даны правильные определения следующим терминам: 1. Предел функции стр. 172 [1] 2. Производная стр. 192 [1] 3. Неопределенный интеграл стр. 281 [1] 4. Определенный интеграл стр. 310 [1]

Дидактическая единица: 2.1 анализировать сложные функции и строить их графики;

Занятие(-я):

4.1.1.Предел функции. Свойства предела функции. Односторонние пределы. Непрерывность элементарных и сложных функций.

4.1.2.Производная функции. Приложение производной к решению физических и геометрических задач.

4.1.3.Экстремум функции, точка перегиба. Исследование функции с помощью производной и построение графика функции.

4.1.4.Анализ сложной функции и построение ее графика.

4.1.9.Решение физических задач с помощью производной и определенного интеграла.

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***

Задание №2

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.

Дидактическая единица: 2.3 вычислять значения геометрических величин;
Занятие(-я):
4.1.7.Приложение определенного интеграла к решению задач. Вычисление площади плоских фигур, объемов тел вращения, пути, пройденного телом.
4.1.8.Решение прикладных задач с использованием элементов интегрального исчисления. Вычисление значений геометрических величин.
4.2.4.Решение прикладных задач с помошью дифференциальных уравнений первого порядка

Задание №1

Найдите площадь 3 фигур , ограниченной данными линиями, на выбор. 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***
5	Правильно вычислены площади 3 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

4	Правильно вычислены площади 2 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
3	Правильно вычислены площади 1 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 2 или 3 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

2.5 Текущий контроль (ТК) № 5

Тема занятия: 5.1.5.Итоговое занятие
Метод и форма контроля: Контрольная работа (Опрос)
Вид контроля: Письменная работа

Дидактическая единица: 1.2 основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;

Занятие(-я):

3.2.4.Практическая работа по линейной алгебре

4.1.1.Предел функции. Свойства предела функции. Односторонние пределы. Непрерывность элементарных и сложных функций.

4.1.2.Производная функции. Приложение производной к решению физических и геометрических задач.

4.1.3.Экстремум функции, точка перегиба. Исследование функции с помощью производной и построение графика функции.

4.1.4.Анализ сложной функции и построение ее графика.

5.1.1.Теория вероятностей как наука. Основные понятия и определения и теоремы теории вероятностей

5.1.2..Основные правила комбинаторики. Размещения, сочетания, перестановки

5.1.3.Понятие случайного события. Совместимые и несовместимые события. Полная группа событий. Равновозможные события. Общее понятие о вероятности события как о мере возможности его наступления.

5.1.4.Задачи математической статистики. Способы сбора статистических данных. Способы группировки статистических данных. Вариационные ряды. Виды выборки

Задание №1

Дайте определение следующим основным терминам комбинаторики:

1. Комбинаторика - это раздел математики изучающий...
2. Перестановкой из m элементов называется.....
3. Размещением из m элементов называется.....
4. Сочетанием из m элементов называется.....
5. Упроядоченным множеством.....

Оценка	***Показатели оценки***
5	Даны верно определения 1. Комбинаторика - это раздел математики изучающий... стр 15 [2] 2. Перестановкой из m элементов называется..... стр 16 [2] 3. Размещением из m элементов называется..... стр 17 [2] 4. Сочетанием из m элементов называется..... стр 18 [2] 5. Упроядоченным множеством..... стр 16 [2]
4	Даны верно не менее 4-х определений

3	Даны верно не менее 3-х определений

Дидактическая единица: 2.5 решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;

Занятие(-я):

5.1.2..Основные правила комбинаторики. Размещения, сочетания, перестановки

5.1.3.Понятие случайного события. Совместимые и несовместимые события. Полная группа событий. Равновозможные события. Общее понятие о вероятности события как о мере возможности его наступления.

5.1.4.Задачи математической статистики. Способы сбора статистических данных. Способы группировки статистических данных. Вариационные ряды. Виды выборки

Задание №1

Задача №1 Сколькими способами можно составить трехцветный флаг с горизонтальными полосами, если имеется материал 5 различных цветов?

Задача №2 Из 10 коммерческих банков 4 находятся за чертой города. Налоговый инспектор выбирает наугад для проверки 3 банка. Какова вероятность того, что хотя бы 2 из них – в черте города?

Задача №3 В результате многолетних наблюдений вероятность дождя 15 июля в городе Н составляет 0,4. Найти наивероятнейшее число долждливых дней 15 июля на ближайшие 25 лет.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Студент выполнил работу в полном объеме, в рассуждениях и обосновании нет неточностей и ошибок.
4	Студент выполнил правильно 2 задачи.
3	Студент выполнил работу в полном объеме, в рассуждениях и обосновании имеются неточности и незначительные ошибки, не влияющие на правильность конечного результата.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
3	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

Метод и форма контроля: Контрольная работа (Сравнение с аналогом)
Вид контроля: по выбору выполнить три теоретических и пять практических задания
Дидактическая единица для контроля:
1.1 основные математические методы решения прикладных задач;
Задание №1 (из текущего контроля)

Выполните тестовые задания:

1.*Что называется функцией?*
a) число;
b) правило, по которому каждому значению аргумента x в соответствует одно и только одно значение функции y;
c) вектор.
Ответ:_____
2. Функция называется непрерывной на отрезке [a;b], если:
a) функция не существует на этом отрезке;
b) *функция непрерывна в каждой точке этого отрезка;*
c) функция зависла на этом отрезке;
Ответ:_____
3.Точками разрыва функции называются точки, в которых
a) нарушается непрерывность функции;
b) нарушаются правила дорожного движения;
c) нарушается последовательность чисел.
Ответ:_____

4. Что называется точкой перегиба функции?

a) вектор; b) число; c) точку с координатами (x_0;y_0) на кривой.

Ответ:_____

5.Точку перегиба функции находят:

a) с помощью транспортира; b) с помощью производной; c) с помощью МЧС.

Ответ:_____

6.Чтобы кривая имела перегиб при $x=x_0$,необходимо:

a) чтобы вторая производная в точке x_0 либо обращалась в нуль, либо не существовала;

b) чтобы функция не существовала; *c)* чтобы *число не* существовало.

Ответ:_____

7.Исследуйте функцию на точку перегиба с помощью производной:

$f(x)= x^3 – 3x^2+1$

Ответ:_____

8. Всякая непрерывная на промежутке (a; *b) функция имеет на этом промежутке первообразную, а следовательно и:*

a) неопределенный интеграл; b) неопределенную личность;

c) неопределенный объект.

Ответ:_____

9.Решите неопределенный интеграл:

$\int x^3 dx$ *Ответ:*_____

10. Определенный интеграл отличается от неопределенного тем, что это:

a) число; b) фигура; c) промежуток времени.

Ответ:_____

11. *Определенный интеграл существует, если функция:*

a) не существует; b) непрерывна на отрезке [a;b]; c) имеет точку разрыва.

Ответ:_____

12. Вычислите интеграл:

$\int_0^1 3x^2 dx$ *Ответ:*_____

Оценка	***Показатели оценки***
5	Выполнены от 10 до 12 заданий
4	Выполнены от 8 до 9 заданий
3	Выполнены от 5 до 7 заданий

Дидактическая единица для контроля:

1.2 основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры,

теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;

Задание №1 (из текущего контроля)

Дайте определение следующим терминам:

1. Мнимая единица
2. Степень мнимой единицы
3. Комплексное число
4. Сопряженные комплексные числа
5. Форма комплексного числа
    1. Алгебраическая
    2. Тригонометрическая
    3. Показательная
6. Модуль комплексного числа

Оценка	***Показатели оценки***

5	Даны верные определение следующим терминам:
	1. Мнимая единица стр. 95 [1]
	2. Степень мнимой единицы стр. 95 [1]
	3. Комплексное число стр. 96 [1]
	4. Сопряженные комплексные числа стр. 98 [1]
	5. Форма комплексного числа
	    1. Алгебраическая стр. 96 [1]
	    2. Тригонометрическая стр. 101 [1]
	    3. Показательная стр. 103 [1]
	6. Модуль комплексного числа стр. 100 [1]

4	Даны верные определение следующим терминам:
	1. Мнимая единица стр. 95 [1]
	2. Степень мнимой единицы стр. 95 [1]
	3. Комплексное число стр. 96 [1]
	4. Форма комплексного числа
	    1. Алгебраическая стр. 96 [1]
	    2. Тригонометрическая стр. 101 [1]
	    3. Показательная стр. 103 [1]

3	Даны верные определение следующим терминам:
	
	1. Мнимая единица стр. 95 [1]
	2. Комплексное число стр. 96 [1]
	3. Форма комплексного числа
	    1. Алгебраическая стр. 96 [1]
	    2. Тригонометрическая стр. 101 [1]

Задание №2 (из текущего контроля)

Вставте пропушенные слова в текст:

Вычисление обратных матриц второго и третьего порядка.

Обратную матрицу можно найти только для ..... матрицы, если ее определитель ..... нулю. Для этого нужно использовать следующую схему.

1. Находят определитель матрицы А. Определитель второго порядка находят используя формулу ..... А вот для 3-го порядка используют правило ..... или теорему .....

2. Находят алгебраические дополнения всех элементов матрицы. Алгебраическим дополнением элемента a_{ij} называют ..... этого элемента взятый со знаком.....

3. Меняют местами столбцы полученной матрицы, другими словами ..... матрицу.

4. Умножают полученную матрицу на.....

И получают обратную матрицу которая обозначается символом ..... .

Оценка	***Показатели оценки***

5	Вставлены верно от 9 до 10 терминов, согласно нижеприведенного образца Вычисление обратных матриц второго и третьего порядка. Обратную матрицу можно найти только для **КВАДРАТНЫХ** матрицы, если ее определитель **НЕ РАВЕН** нулю. Для этого нужно использовать следующую схему. 1. Находят определитель матрицы А. Определитель второго порядка находят используя формулу $\mathbf{A_{11}A_{22}-A_{21}A_{12}}$ А вот для 3-го порядка используют правило **ТРЕУГОЛЬНИКА** или теорему **О РАЗЛОЖЕНИИ ОПРЕДЕЛИТЕЛЯ ПО ЭЛЕМЕНТАМ СТРОКИ ИЛИ СТОЛБЦА** 2. Находят алгебраические дополнения всех элементов матрицы. Алгебраическим дополнением элемента a_{ij} называют**МИНОР** этого элемента взятый со знаком $\mathbf{(-1)^{I+J}}$**.** 3. Меняют местами столбцы полученной матрицы, другими словами **ТРАНСПОНИРУЮТ** матрицу. 4. Умножают полученную матрицу на **1/D.** И получают обратную матрицу которая обозначается символом $\mathbf{A^{-1}}$.
4	Вставлены верно от 6 до 8 терминов, согласно нижеприведенного образца Вычисление обратных матриц второго и третьего порядка. Обратную матрицу можно найти только для **КВАДРАТНЫХ** матрицы, если ее определитель **НЕ РАВЕН** нулю. Для этого нужно использовать следующую схему. 1. Находят определитель матрицы А. Определитель второго порядка находят используя формулу $\mathbf{A_{11}A_{22}-A_{21}A_{12}}$ А вот для 3-го порядка используют правило **ТРЕУГОЛЬНИКА** или теорему **О РАЗЛОЖЕНИИ ОПРЕДЕЛИТЕЛЯ ПО ЭЛЕМЕНТАМ СТРОКИ ИЛИ СТОЛБЦА** 2. Находят алгебраические дополнения всех элементов матрицы. Алгебраическим дополнением элемента a_{ij} называют**МИНОР** этого элемента взятый со знаком $\mathbf{(-1)^{I+J}}$**.** 3. Меняют местами столбцы полученной матрицы, другими словами **ТРАНСПОНИРУЮТ** матрицу. 4. Умножают полученную матрицу на **1/D.**..... И получают обратную матрицу которая обозначается символом $\mathbf{A^{-1}}$.

3	Вставлены верно не менее 5 терминов, огласно нижеприведенного образца Вычисление обратных матриц второго и третьего порядка. Обратную матрицу можно найти только для **КВАДРАТНЫХ** матрицы, если ее определитель **НЕ РАВЕН** нулю. Для этого нужно использовать следующую схему. 1. Находят определитель матрицы А. Определитель второго порядка находят используя формулу $\mathbf{A_{11}A_{22}-A_{21}A_{12}}$ А вот для 3-го порядка используют правило **ТРЕУГОЛЬНИКА** или теорему **О РАЗЛОЖЕНИИ ОПРЕДЕЛИТЕЛЯ ПО ЭЛЕМЕНТАМ СТРОКИ ИЛИ СТОЛБЦА** 2. Находят алгебраические дополнения всех элементов матрицы. Алгебраическим дополнением элемента a_{ij} называют**МИНОР** этого элемента взятый со знаком $\mathbf{(-1)^{I+J}}$**.** 3. Меняют местами столбцы полученной матрицы, другими словами **ТРАНСПОНИРУЮТ** матрицу. 4. Умножают полученную матрицу на **1/D.**..... И получают обратную матрицу которая обозначается символом $\mathbf{A^{-1}}$.

Задание №3 (из текущего контроля)

Дайте определение что называется матрицей, запишите обший вид матрицы и опишите элемент матрицы $a_{ij.}$ Запишите сокрашенный вид матрицы.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Воспроизведено определение стр. 53 [1]
4	Воспроизведено определение и записан обший вид стр. 53 [1]
5	Воспроизведено определение что называется матрицей, записан общий вид матрицы дано пояснение что индекс I j означает номер строки, а второй ингдекс j - номер столбца. Записан сокрашенный вид матрицы. $A=(a_{ij})$ стр. 53 [1]

Задание №4 (из текущего контроля)

Дайте определение следующим основным терминам комбинаторики:

1. Комбинаторика - это раздел математики изучающий...
2. Перестановкой из m элементов называется.....
3. Размещением из m элементов называется.....
4. Сочетанием из m элементов называется.....

5. Упроядоченным множеством.....

Оценка	*Показатели оценки*
5	Даны верно определения 1. Комбинаторика - это раздел математики изучающий... стр 15 [2] 2. Перестановкой из m элементов называется..... стр 16 [2] 3. Размещением из m элементов называется..... стр 17 [2] 4. Сочетанием из m элементов называется..... стр 18 [2] 5. Упроядоченным множеством..... стр 16 [2]
4	Даны верно не менее 4-х определений
3	Даны верно не менее 3-х определений

Дидактическая единица для контроля:

1.3 основы интегрального и дифференциального 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*

Задание №2 (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 [1]
	2. Предел функции стр. 172 [1]
	3. Непрерывность функции
	    1. в точке стр. 175 [1]
	    2. на интервале стр. 1755 [1]
	4. Замечательные пределы
	    1. Первый стр. 179 [1]
	    2. Второй стр. 179 [1]
	    3. Третий стр. 180 [1]
	5. Производная стр. 192 [1]
	6. Дифференциал стр. 233 [1]
	7. Неопределенный интеграл стр. 281 [1]
	8. Определенный интеграл стр. 310 [1]
	9. "Неберущиеся" интегралы стр. 331 [1]

4	Даны правильные определения следующим терминам:
	
	1. Предел переменной стр. 170 [1]
	2. Предел функции стр. 172 [1]
	3. Непрерывность функции
	    1. в точке стр. 175 [1]
	4. Замечательные пределы
	    1. Первый стр. 179 [1]
	    2. Второй стр. 179 [1]
	5. Производная стр. 192 [1]
	6. Неопределенный интеграл стр. 281 [1]
	7. Определенный интеграл стр. 310 [1]

3	Даны правильные определения следующим терминам: 1. Предел функции стр. 172 [1] 2. Производная стр. 192 [1] 3. Неопределенный интеграл стр. 281 [1] 4. Определенный интеграл стр. 310 [1]

Дидактическая единица для контроля:

1.4 роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности

Задание №1 (из текущего контроля)

Выполните тестовые задания:

1. Произведение двух чисел равно 1000. Найдите наименьшую возможную сумму этих чисел.

1. 70
2. 65
3. 50
4. 55

2. Охотник встретил двух пастухов, у одного из которых было три лепешки и у другого пять лепешек. Они втроем съели все лепешки. Охотник дал восемь монет пастухам в оплату за еду.

1. 3 и 5 монет
2. 2 и 6 монет
3. 1 и 7 монет
4. 4 и 4 монеты

3. Назовите самую красивую, самую известную, самую величественную "царицу" – долгожительницу, царицу из цариц.

1. Арифметика
2. Математика
3. Геометрия
4. Алгебра
5. Стереометрия

4. Кто из великих математиков древности создал учения о производной и интеграле, которые используют до сих пор?

1. Декарт
2. Архимед
3. Евклид
4. Пифагор

5. Кому из великих математиков принадлежат слова «Математика – царица наук, а арифметика – царица математики»?

1. Лобачевский
2. Гаусс
3. Ньютон
4. Евклид

6. Назовите фамилии двух ученых математиков, которые независимо друг от друга получили формулу для вычисления интеграла.

1. Ковалевская
2. Ньютон
3. Коши
4. Кюри

5. Гаусс
6. Лейбниц

7. Какая система счисления применяется в современных ПК?

1. Восьмиричная
2. Битовая
3. Двоичная
4. Компьютерная
5. Десятичная

8. В книге «Метрика» (I век до н.э.) Герона Александрийского площадь треугольника по трем сторонам определяется по «формуле Герона».Кто впервые получил эту формулу?

1. Пифагор
2. Димакрит
3. Евклид
4. Архимед

9. Русский математик – кораблестроитель?

1. Ковалевская
2. Ломоносов
3. Крылов
4. Чебышев

<table>
<tr><th>Оценка</th><th>Показатели оценки</th></tr>
<tr><td>5</td><td>Дано 8 и 9 правильных ответов
<table>
<tr><td>№вопроса</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr>
<tr><td>Правильный ответ</td><td>2</td><td>3</td><td>1</td><td>2</td><td>4</td><td>2,6</td><td>3</td><td>4</td><td>3</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>4</td><td>Дано 6 и 7 правильных ответов<table>
<tr><td>№вопроса</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr>
<tr><td>Правильный ответ</td><td>2</td><td>3</td><td>1</td><td>2</td><td>4</td><td>2,6</td><td>3</td><td>4</td><td>3</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>3</td><td>Дано 4 и 5 правильных ответов<table>
<tr><td>№вопроса</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr>
<tr><td>Правильный ответ</td><td>2</td><td>3</td><td>1</td><td>2</td><td>4</td><td>2,6</td><td>3</td><td>4</td><td>3</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

Дидактическая единица для контроля:

2.1 анализировать сложные функции и строить их графики;

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***

Задание №2 (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.

Дидактическая единица для контроля:

2.2 выполнять действия над комплексными числами;

Задание №1 (из текущего контроля)

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

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

Дидактическая единица для контроля:

2.3 вычислять значения геометрических величин;

Задание №1 (из текущего контроля)

Найдите площадь 3 фигур , ограниченной данными линиями, на выбор. 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*
5	Правильно вычислены площади 3 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
4	Правильно вычислены площади 2 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
3	Правильно вычислены площади 1 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 2 или 3 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

Дидактическая единица для контроля:

2.4 производить операции над матрицами и определителями;

Задание №1 (из текущего контроля)

Задача 1. Вычислить определитель:

$$\begin{vmatrix} 3 & -1 & 2 \\ 2 & 2 & 3 \\ 3 & -2 & 1 \end{vmatrix}$$

Задача 2. Выполнить действия:

$$\begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 3 \\ 2 & 2 & 5 \end{pmatrix}^2 - 2\begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 3 \\ 2 & 2 & 5 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 \\ -4 & 5 & 0 \\ 1 & 3 & 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 \\ -4 & 5 & 0 \\ 1 & 3 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 3 \\ 2 & 2 & 5 \end{pmatrix}$$

Оценка	***Показатели оценки***
5	Студент выполнил работу в полном объеме, в рассуждениях и обосновании нет неточностей и ошибок.
4	Студент выполнил 2 задания и допустил не более 2 ошибок.
3	Студент выполнил правильно 1 задание.

3	Студент показал знание алгоритма нахождения определителей и выполнения действий над матрицами, но в расчетах допустил арифметические ошибки

Дидактическая единица для контроля:

2.5 решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;

Задание №1 (из текущего контроля)

Задача №1 Сколькими способами можно составить трехцветный флаг с горизонтальными полосами, если имеется материал 5 различных цветов?

Задача №2 Из 10 коммерческих банков 4 находятся за чертой города. Налоговый инспектор выбирает наугад для проверки 3 банка. Какова вероятность того, что хотя бы 2 из них – в черте города?

Задача №3 В результате многолетних наблюдений вероятность дождя 15 июля в городе Н составляет 0,4. Найти наивероятнейшее число долждливых дней 15 июля на ближайшие 25 лет.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Студент выполнил работу в полном объеме, в рассуждениях и обосновании нет неточностей и ошибок.
4	Студент выполнил правильно 2 задачи.
3	Студент выполнил работу в полном объеме, в рассуждениях и обосновании имеются неточности и незначительные ошибки, не влияющие на правильность конечного результата.

Дидактическая единица для контроля:

2.6 решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений;

Задание №1 (из текущего контроля)

Задача №1. Какую работу совершает сила в 10 Н при растяжении пружины на 2 см?.

Задача №2. Вычислить силу давления воды на одну из стенок аквариума, имеющего длину 30 см и высоту 20 см.

Задача №3 Скорость движения точки меняется по закону V=4t-t2. Найдите путь, пройденный точкой за первые 3 секунды движения.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Студент верно решил 3 задачи с использованием элементов интегрального исчисления

4	Студент верно решил 2 задачи с использованием элементов интегрального исчисления
3	Студент верно решил 1 задачу с использованием элементов интегрального исчисления

Дидактическая единица для контроля:
2.7 решать системы линейных уравнений различными методами;

Задание №1 (из текущего контроля)

Решите СЛАУ матричным способом, используя формулы Крамера, методом Гаусса.

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

Оценка	***Показатели оценки***

Задание №2 (из текущего контроля)

Решите СЛАУ матричным способом, используя формулы Крамера, методом Гаусса.

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

Оценка	***Показатели оценки***
3	Правильное решение СЛАУ матричным способом
3	Правильное решение СЛАУ используя формулы Крамера
3	Правильное решение СЛАУ используя метод Гаусса

3	Правильное применение (не менее 2 методов) алгоритмов решения СЛАУ матричным способом, используя формулы Крамера, методом Гаусса, допущены ошибки при выполнении расчетов в 2 методах.
4	Правильное применение всех алгоритмов решения СЛАУ матричным способом, используя формулы Крамера, методом Гаусса, допущены ошибки при расчетах не влияюшие на итоговый результат.
4	Правильное применение всех алгоритмов решения СЛАУ матричным способом, используя формулы Крамера, методом Гаусса, 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).