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

УТВЕРЖДАЮ
и.о. директора
ГБПОУИО «ИАТ»
_____/Коробкова Е.А.
«29» мая 2020 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ЕН.01 Математика

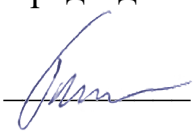
специальности

15.02.08 Технология машиностроения

Иркутск, 2020

Рассмотрена
цикловой комиссией
ОД, МЕН №7 от 18.05.2020 г.

Председатель ЦК

 /Г.В. Перепияко /

№	Разработчик ФИО
1	Иванова Наталья Викторовна

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: 2.2.1.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: 2.2 выполнять действия над комплексными числами;
Занятие(-я):
2.1.1.Приближенные числа. Абсолютная погрешность. Действия с приближенными числами. Вычисления с помощью микрокалькулятора. Организация вычислительного процесса.
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

2.2 Текущий контроль (ТК) № 2

Тема занятия: 3.2.3.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.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.

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 aij 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 **A11A22-A21A12** 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 aij называют**МИНОР** этого элемента взятый со знаком **(-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 **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 **A11A22-A21A12** 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 aij называют**МИНОР** этого элемента взятый со знаком **(-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 **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 **A11A22-A21A12** 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 aij называют**МИНОР** этого элемента взятый со знаком **(-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 **A-1** .

Задание №2

Дайте определение что называется матрицей, запишите обший вид матрицы и опишите элемент матрицы aij. 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=(aij) 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.

3.1.3.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

Задание №2

Оценка	***Показатели оценки***
5	
4	
3	

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.

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***
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).

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:

1

$\int_0^1 3x^2 dx$ *Ответ:*_____ *0*

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: 4.2.3.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.Уравнения первого порядка с разделенными переменными.
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 [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***
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.
4.2.2.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: 5.1.4.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):

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

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

5.1.3.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):

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

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

5.1.3.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
1	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 один теоретический вопрос и два практических задания
Дидактическая единица для контроля:
1.1 основные математические методы решения прикладных задач;

Задание №1
Дать понятие приближенных вычислений. Привести классификацию погрешностей при приближенных
вычислениях. Сравнить абсолютную и относительную погрешности.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Дано понятие приближенных вычислений. Показаны действия над ними.
4	Даны понятие приближенных вычислений и действия над ними. Приведена классификация погрешностей при подобных вычислениях.
5	Даны понятие приближенных вычислений, действия над ними и классификация возникающих погрешностей. Приведено сравнение абсолютной и относительной погрешностей.

Задание №2
Перечислите основные требования к измерениям. Покажите, как проводятся вычисления с заданной точностью.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Перечислены основные требования к измерениям.
4	Перечислены основные требования к измерениям. Показаны не все действия вычислений с заданной точностью
5	Перечислены основные требования к измерениям и показаны все действия вычислений с заданной точностью.

Дидактическая единица для контроля:

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

Задание №1

Дать определение комплексных чисел, показать действмя над ними

Оценка	*Показатели оценки*
3	Дано определение комплексных чисел. Показано одно из арифметических действий над ними.
4	Дано определение комплексных чисел, понятие мнимой единицы, показаны сложение и умножение комплексных чисел.
5	Дано определение комплексных чисел. Показаны арифметические действия над ними.

Задание №2

Показать разные формы представления комплексных чисел, связь между ними.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Показаны алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы комплексных чисел.
4	Приведены все формы комплексных чисел, показано возведение в степень комплексных чисел.
5	Приведены все формы комплексных чисел, показано возведение в степень комплексных чисел.Приведена формула Эйлера.

Задание №3
Дайте определения основным понятиям линейной алгебры.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Дано определение линейной алгебры, приведены основные понятия
4	Приведены понятия линейной алгебры, дано определение матрицы. Показаны виды матриц.
5	Даны определения линейной алгебры, матрицы, показаны виды матриц и действия над ними.

Задание №4
Дайте определение комбинаторики и раскройте основные понятия комбинаторики.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Даны определения комбинаторики и упорядоченного множества.
4	Даны определения комбинаторики, упорядоченного множества, перестановки и размещения.
5	Даны определения комбинаторики, перестановки, размещения, сочетания и их свойства.

Задание №5
Дать определение определителя. Привести способы вычисления определителей 2 - го и 3 - го порядка.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Дано определение и только один спомсоб вычисления определителей.
4	Дано определение и приведены два способа вычисления определителей.
5	Дано определение и три способа вычисления определиттелей.

Задание №6
Дать олределение СЛАУ и привести методы их решения.

Оценка	*Показатели оценки*

3	Дано определение и только один метод решения.
4	Дано определение и показаны два метода решения.
5	Дано определение и приведены три метода решения.

Задание №7
Дать определение биному Ньютона и его коэффициентам.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Приведена формула бинома.
4	Приведена формула и дано определение биноминальным коэффициентам.
5	Приведена формула Бинома , дано определение ее коэффициентам и показан треугольник Паскаля.

Задание №8
Дать определение дискретным и непрерывным случайным величинам..

Оценка	*Показатели оценки*
3	Дано определение дискретным и непрерывным случайным величинам
4	Дано определение дискретным и непрерывным случайным величинам, приведены их характеристики.
5	Дано определение дискретным и непрерывным случайным величинам, приведены их характеристики и закон распрелеления случайной величины

Дидактическая единица для контроля:
1.3 основы интегрального и дифференциального исчисления;
Задание №1
Дайте определение пределов и их видов.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Дано определение предела переменной и предела функции.

4	Дано определение бесконечно большой и бесконечно малой величин, а также приведена связь между ними. Введены понятия пределов переменной и функции и способы их вычисления
5	Даны определения бесконечно большой и бесконечно малой величин, показана связь между ними. Введены понятия пределов и способы их вычисления, а также методы решения неолределенностей 1 и 2 рода.

Задание №2
Дайте определение производной.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Введены понятия приращения аргумента и приращения функции. Дано определение производной
4	Приведено определение производной и дан ее физический смысл.
5	Дано определение производной и показаны ее физический и геометрический смыслы.

Задание №3
Приведите основные правила дифференцирования и производные элементарных функций.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Перечислены правила дифференцирования и даны производные 2-4 функций.
4	Перечислены правила дифференцирования и даны проищзводные 5-8 функций.
5	Перечислены правила дифференцирования, даны производные 9-10 элементарных функций а также приведено правило дифференцирования сложной функции.

Задание №4
Дайте олределение первообразной и приведите правила нахождения первообразных.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Дано определение первообразной и приведены первообразные 2-3 функций.
4	Дано определение первообразной и приведены первообразные 4-6 функций.
5	Дано определение и приведены первообразные 6-8 функций, а также даны правила интегрирования.

Задание №5
Привести алгоритм исследования функции с помощью производной.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Показано исследование функции на экстремум, вычисление максимумов и минимумов.
4	Приведены способы вычисления наибольшего и наименьшего значения функции и нахождения точек перегиба с помощью производной.
5	Приведена полная схема исследования функции с помощью первой производной.

Задание №6
Дать понятие производных высших порядков. Объяснить механический смысл второй производной .

Оценка	*Показатели оценки*
3	Дано понятие и приведены примеры производных высших порядков.
4	Дано понятие производных высших порядков и механический смысл второй производной.
5	Дано понятие и приведены примеры производных высших порядков. Объяснен механический смысл рторой производной.

Задание №7
Дать определение дифференциала функции и его применения.

Оценка	*Показатели оценки*

3	Дано определене дифференциала функции.
4	Дано определение дифференциала функции и показан его геометрический смысл.
5	Дано определение дифференциала функции и показан его геометрический смысл и применение дифференциала для приближенных вычислений.

Задание №8
Дать понятие определенного интеграла и привести его свойства.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Дано понятие определенного интеграла. Приведена формула Лейбница - Ньютона.
4	Дано понятие определенного интеграла. Приведена формула Лейбница - Ньютона и некоторые свойства определенного интеграла.
5	Дано понятие определенного интеграла. Приведена формула Лейбница - Ньютона и свойства определенного интеграла.

Задание №9
Показать методы интегрирования.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Показан метод интегрирования заменой переменной.
4	Показан метод интегрирования заменой переменной и его применение к определенному интегралу.
5	Показан метод интегрирования заменой переменной и его применение к определенному интегралу, а также метод интегрирования по частям.

Задание №10
Привести основные понятия и определения дифференциальных уравнений.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Дано определение дифференциальных уравнений, приведены примеры.

4	Дано определение дифференциальных уравнений, перечислены виды диф. уравнений.
5	Приведены основные понятия и определения дифференциальных уравнений. Перечислены все виды дифференциальных уравнений.

Задание №11

Дать понятие дифференциальных уравнений первого порядка с разделенными и разделяющимися переменными.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Дано понятие порядка дифференциального уравнения. Приведен алгоритм решения уравнения с разделенными переменными.
4	Дано понятие порядка дифференциального уравнения. Приведен алгоритм решения уравнения с разделяющимися переменными.
5	Дано понятие порядка дифференциального уравнения. Приведены алгоритмы решения уравнений с разделенными и с разделяющимися переменными.

Задание №12

Привести методы решения линейных дифференциальных уравнений первого порядка.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Даны основные понятия, приведен метод Бернулли.
4	Показан алгоритм решения линейных дифференциальных уравнений первого порядка.
5	Приведены методы решения линейных дифференциальных уравнений первого порядка. Показана задача Коши для подобных уравнений.

Задание №13

Дать понятие о дифференциальном уравнении высшего порядка

Оценка	***Показатели оценки***

3	Дано понятие и приведены примеры дифференциального уравнений высшего порядка.
4	Показано дифференциальное уравнение второго порядка и его общее решение.
5	Дано понятие дифференциального уравнения высшего порядка. Приведено общее решение дифферено уравнения второго порядка и задача Коши для него.

Задание №14

Привести способ решения однородных дифференциальных уравнений второго порядка
с постоянными коэффициентами.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Дано определение однородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами. Приведено общее решение данных уравнений.
4	Дано определение однородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами. Приведены общее и частные решения данных уравнений
5	Дано определение однородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами. Приведены общее и частное рещения. Показан алгоритм решения данных уравнений.

Дидактическая единица для контроля:

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

Задание №1

Раскажите теорию чисел. Приведите примеры числовых множеств.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Расказана теория чисел и приведены 2-3 примера числовых рядов.
4	Рассказана теория множеств и пиведены 4-5 примеров.

5	Приведена теория чисел и все чисовые множества от целых до комплексных чисел.

Дидактическая единица для контроля:

2.1 анализировать сложные функции и строить их графики;

Задание №1

Используя схему исследования функции, построить график функции Y = X3 - 3X2 - 4?

Оценка	***Показатели оценки***
3	Найдена область определения функции; вычислена производная функции; определены ;промежутки знакопостоянства; построен график.
4	Проведено полное исследование функции, график построен не точно.
5	Проведено полное исследование функции и по полученным результатам построен график.

Задание №2

Используя схему исследования функции, построить график функции Y = X5 - 5X4 + 1.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Найдена область определения функции; вычислена производная функции; определены ;промежутки знакопостоянства; построен график.
4	Проведено полное исследование функции, график построен не точно.
5	Проведено полное исследование функции и по полученным результатам построен график.

Задание №3

Построить график функции F(X), если F(X) = COS(2X) при X<3,14 и F(X) = 0,5 при X > 3,14.

Оценка	***Показатели оценки***
3	график построен с ошибкой
4	График построен верно, не обрзначены оси координат.

5	График построен безошибочно.

Задание №4

Построить график функции F(X), если F(X) = SIN(2X) при X<3,14 и F(X) = 2 при X > 3,14/

Оценка	***Показатели оценки***
3	график построен с ошибкой
4	График построен верно, не обрзначены оси координат
5	График построен безошибочно.

Задание №5

Построить графики фнкций: Y = X2 - 3; Y = 2X2; Y = - 2X2 + 3.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Правильно построен только один график.
4	Правильно построены только два графика.
5	Правильно построены все графики.

Задание №6

Построить графики функций: Y = X2 + 2; Y = - 2X2; Y = 3(X + 2)2.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Правильно построен только один график.
4	Правильно построены только два графика.
5	Правильно построены все графики.

Задание №7

Построить графики функций: Y = 1/X + 3;Y = - 1/X; Y = - 3/X - 1.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Правильно построен только один график.
4	Правильно построены только два графика.
5	Правильно построены все графики.

Задание №8

Построить графики функций: Y = 1/X - 2; Y = - 2/X; Y = 1/(X + 1).

Оценка	*Показатели оценки*
3	Правильно построен только один график.
4	Правильно построены только два графика.
5	Правильно построены все графики.

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: 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

Задание №2

Выполните действия над комплексными числами:

Z = 1,3 + 0,2i; X = 4 + 3i; Вычислить сумму, разность, произведение и частное чисел Z и X.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Выполнены верно только два действия.
4	Выполнены верно только три действия.
5	Выполнены верно все действия.

Задание №3

Выполните четыре арифметических действия над комплексными числами X и Y:
X = 1 - i; Y = 3 + 2i.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Выполнены верно только два действия.
4	Выполнены верно только три действия.
5	Выполнены верно все действия.

Задание №4

Выполните четыре арифметических действия над комплексными числами:
X = 7 - 2 i; Y = 3 + 5i/

Оценка	***Показатели оценки***
3	Выполнены верно только два действия.
4	Выполнены верно только три действия.
5	Выполнены верно все действия.

Задание №5

Решите квадратное уравнение и представьте ответ в алгебраической, тригонометрической и показательной формах.
X2 - 2X + 2 = 0.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Уравнение решено верно, но ответ представлен только в одной форме.
4	Уравнение решено верно, но ответ представлен только в двух формах.
5	Уравнение решено верно, ответ представлен в трех формах.

Задание №6

Решите квадратное уравнение и представьте ответ в алгебраической, тригонометрической и показательной формах.
X2 + 10X + 50 = 0.

Оценка	***Показатели оценки***

3	Уравнение решено верно, но ответ представлен только в одной форме.
4	Уравнение решено верно, но ответ представлен только в двух формах.
5	Уравнение решено верно, ответ представлен в трех формах.

Задание №7

Решите квадратное уравнение и представьте ответ в алгебраической, тригонометрической и показательной формах.

9X2 - 12X + 7 = 0.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Уравнение решено верно, но ответ представлен только в одной форме.
4	Уравнение решено верно, но ответ представлен только в двух формах.
5	Уравнение решено верно, ответ представлен в трех формах.

Задание №8

Решите квадратное уравнение и представьте ответ в алгебраической, тригонометрической и показательной формах.

X2 + 3 = 0.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Уравнение решено верно, но ответ представлен только в одной форме.
4	Уравнение решено верно, но ответ представлен только в двух формах.
5	Уравнение решено верно, ответ представлен в трех формах.

Дидактическая единица для контроля:

2.3 вычислять значения геометрических величин;

Задание №1

Сделать чертеж. Найти площадь фигуры, ограниченной данными линиями:

Y = (X + 1)2; Y = 1 + X; Y = 0.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Выполнен чертеж, но не верно определены пределы интегрирования.
4	Правильно сделан чертеж, верно определены пределы интегрирования, но площадь вычислена не верно.
5	Правильно сделан чертеж, верно определены пределы интегрирования и вычислена площадь.

Задание №2

Сделать чертеж. Найти площадь фигуры, ограниченной данными линиями:
Y = 4 - X2; Y = X - 2; Y = 0.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Выполнен чертеж, но не верно определены пределы интегрирования.
4	Правильно сделан чертеж, верно определены пределы интегрирования, но площадь вычислена не верно.
5	Правильно сделан чертеж, верно определены пределы интегрирования и вычислена площадь.

Задание №3

Сделать чертеж и вычислить площадь, ограниченную данными линиями:
Y = 4X - X2; Y = 4 - X; Y = 0.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Выполнен чертеж, но не верно определены пределы интегрирования.
4	Правильно сделан чертеж, верно определены пределы интегрирования, но площадь вычислена не верно.

5	Правильно сделан чертеж, верно определены пределы интегрирования и вычислена площадь.

Задание №4

Сделать чертеж и вычислить площадь, ограниченную данными линиями.
Y = 3X2; Y = 1,5X + 4,5; Y = 0.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Выполнен чертеж, но не верно определены пределы интегрирования.
4	Правильно сделан чертеж, верно определены пределы интегрирования, но площадь вычислена не верно.
5	Правильно сделан чертеж, верно определены пределы интегрирования и вычислена площадь.

Задание №5

Сделать чертеж и вычислить площадь, ограниченную данными линиями.
Y = X3; Y = 2X - X2; Y = 0.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Выполнен чертеж, но не верно определены пределы интегрирования.
4	Правильно сделан чертеж, верно определены пределы интегрирования, но площадь вычислена не верно.
5	Правильно сделан чертеж, верно определены пределы интегрирования и вычислена площадь.

Задание №6

Сделать чертеж и вычислить площадь, ограниченную данными линиями.
Y = (X + 2)2; Y = X + 2; Y = 0.

Оценка	***Показатели оценки***

3	Выполнен чертеж, но не верно определены пределы интегрирования.
4	Правильно сделан чертеж, верно определены пределы интегрирования, но площадь вычислена не верно.
5	Правильно сделан чертеж, верно определены пределы интегрирования и вычислена площадь.

Дидактическая единица для контроля:

2.4 производить операции над матрицами и определителями;

Задание №1

Вычислить определитель разными методами:

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

Оценка	*Показатели оценки*
3	Определитель вычислен только одним методом.
4	Показаны вычисения определителя двумя методами.
5	Определитель вычислен тремя методами.

Задание №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*

3	Выполнены сложение и умножение
4	Выполнены все действия, но в расчетах допущена ошибка.
5	Все действия выполнены правильно

Дидактическая единица для контроля:

2.5 решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;

Задание №1

Решить три задачи:

Задача №1 Сколькими способами можно составить трехцветный флаг с горизонтальны 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***
3	Решена одна из задач
4	Решены две из предложенных задач.
5	Правильно решены все три задачи.

Задание №2

Построить график функции F(X), если F(X) = COS(2X) при X < 3,14 и F(X) = -1/2 при X > 3,14.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Построен график, первая часть графика COS(X), а не COS(2X), как должно быть по условию
4	График построен верно, но не обозначены оси координат.
5	График построен верно, и обозначены оси координат.

Задание №3

Вычислить: 1) (P6 - P5)/5!; 2) P20/P4P16; 3) 5!3!/6!//

Оценка	*Показатели оценки*
3	Правильно вычислено только одно выражение.
4	Правильно вычислены два выражения.
5	Все вычислено верно.

Задание №4

Решить три задачи:

1.Сколько различных пятизначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, 5, при условии, что не одна цифра в числе не повторяется.

2.В соревновании участвует 4 команды. Сколько вариантов распределения мест между ними возможно?

3. Автомобильные номера состоят из 3-х букв и 4-х цифр. Найдите число возможных номеров, если используются только 28 букв русского алфавита.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Верно решена только одна задача.
4	Верно решены две задачи.
5	Верно решены все задачи.

Задание №5

Решить задачи:

1. Четверо студентов сдают экзамен. Сколькими способами могут быть поставлены им отметки, если известно, что никто из них не получил неудовлетворительной отметки.

2. Сколько двузначных чисел можно составить из пяти цифр 1, 2, 3, 4, 5 при условаии, что ни одна из них не повторяется?

3. Два стрелка независимо друг от друга стреляют по одной и той же цели. Вероятность попадания для первого стрелка 0,9, для второго - 0,8,. Вычислите вероятность того, что Хотя бы один стрелок попадет в цель.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Верно решена только одна задача.
4	Верно решены две задачи.
5	Верно решены все задачи.

Задание №6

Решить задачи:

1.Сколько существует вариантов распределения трех призовых мест, если в розыгрыше участвуют 7 команд.

2. Сколько различных четырехзначных чисел можно составить из цифр 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9?

3. Вероятность изготовления на данном станке стандартной детали 0,9. Найти вероятность того, что из 6
взятых наугад деталей 5 окажутся стандартными.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Верно решены все задачи.
4	Верно решены все задачи.
5	Верно решены все задачи.

Дидактическая единица для контроля:

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

Задание №1

Решить три задачи с использованием элементов интегрального исчисления.

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***
3	Решена одна задача
4	Решены две задачи
5	Решены три задачи

Задание №2

Решить три задачи с использованием элементов интегрального исчисления.

1. Скорость материальной точки выражается формулой v = 3 + 4t. Найдите уравнение движения точки,
если s = 10 м при = 1с.

2. Составьте уравнение линии, проходящей через точку А (1;0) и имеющей касательную,

угловой коэффициент которой в каждой точке равен 2 .

3. Тело, температура которого 25 градусов, погружено в термостат, в котором поддерживается температура 0 градусов.

Зная , что скорость охлаждения тела пропорцианальна разности между температурами тела и окружающей среды,

определить, за какое время тело охладится до 10 градусов, если за 20 минут оно охлаждаеется до 20 градусов.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Решена одна задача
4	Решены две задачи.
5	Решены три задачи

Задание №3

Решить три задачи с использованием элементов интегрального исчисления.

1.Тело брошено вертикально вверх со скоростью, которая изменяется по закону v = (29,4 - 9,8t) м/с. Найти

наибольшую высоту подъема.

2. Для сжатия пружины на 3 см необходимо совершить работу в 16 Дж.

На какую длину можно растянуть пружину, совершив работу в 114 Дж.

3. Скорость движения тела изменяется по закону v = 3t2. Найдите путь, пройденный телом за 7 с. от

начала движения.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Решена одна задача.
4	Решены две задачи
5	Верно решены все три задачи

Дидактическая единица для контроля:

2.7 решать системы линейных уравнений различными методами;

Задание №1

Решить СЛАУ тремя методами:

2X - Y = Z = 4

X + 3Y - Z = 7

3X - Y +4Z = 12

Оценка	***Показатели оценки***

3	СЛАУ решена одним методом
4	СЛАУ решена двумя методами.
5	СЛАУ решена тремя методами

Задание №2

Решить СЛАУ методом Крамера

2X + 3Y = 7

4X - 5Y = 2

Оценка	***Показатели оценки***
3	Правильно записаны формулы Крамера, но верно вычислен только один оператор.
4	Правильно записаны формулы Крамера, но верно вычислены только два оператора.
5	Правильно записаны формулы Крамера ирешена задача.

Задание №3

Решить СЛАУ методом Крамера:

5X + 3Y = 13

2X - Y =- 7

Оценка	***Показатели оценки***
3	Правильно записаны формулы Крамера, но верно вычислен только один оператор.
4	Правильно записаны формулы Крамера, но верно вычислены только два оператора.
5	Правильно записаны формулы Крамер и решена задача..

Задание №4

Решить СЛАУ методом Крамера:

3X - 2Y = 5

6X - 4Y = 11

Оценка	***Показатели оценки***
3	Правильно записаны формулы Крамера, но верно вычислен только один оператор.

4	Правильно записаны формулы Крамера, но верно вычислены только два оператора.
5	Правильно записаны формулы Крамера и решена задача. .

Задание №5

Решить СЛАУ методом Гаусса:

3X + 2Y -Z = 4

2X - Y +2Z = 9

X - 2Y - 2Z = 3/

Оценка	***Показатели оценки***
3	Получена треугольная матрица, но обратный ход не завершен.

4	Получена треугольная матрица, допущена ошибка в вычислениях.
5	СЛАУ решена.

Задание №6

Решить СЛАУ методом Гаусса:

5X - 5Y - 4Z = -3
X - Y - 5Z = 11
4X - 3Y - 6Z = -9

Оценка	***Показатели оценки***
3	Получена треугольная матрица, но обратный ход не завершен.
4	Получена треугольная матрица, допущена ошибка в вычислениях.
5	СЛАУ ренена верно