

ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине
ЕН.01 МАТЕМАТИКА

для специальности
23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт
двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Форма проведения оценочной процедуры
Дифференцированный зачет

Советск,
2021 год

СОГЛАСОВАНО
заведующий учебно-методическим отделом
_____ Н.А. Ивашкина

180403.02
31 августа 2021 года

Фонды оценочных средств по специальности среднего профессионального образования 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей разработаны на основе:

- ✓ Приказа Министерства образования и науки России от 09.12.2016 года №1568 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, (Зарегистрировано в Минюсте России 26.12.2016 N 44946), укрупненная группа специальностей 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта;
- ✓ примерной основной образовательной программы по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Организация-разработчик: государственное бюджетное учреждение Калининградской области профессиональная образовательная организация «Технологический колледж»

Разработчик:

Вакулина З.А., преподаватель

Рассмотрены на заседании методической кафедры «Математических и естественнонаучных дисциплин и информационных технологий». Протокол №1 от 30 августа 2021 года _____

Рекомендованы методическим советом государственного бюджетного учреждения Калининградской области профессиональной образовательной организацией «Технологический колледж». Протокол №01 от 31 августа 2021 года

1. Паспорт фонда оценочных средств

В результате освоения учебной дисциплины ЕН.01 Математика обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей умениями, знаниями, профессиональными и общими компетенциями:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01.-06., ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3 ПК 5.1-5.4 ПК 6.1-6.4	<p>Анализировать сложные функции и строить их графики;</p> <p>Выполнять действия над комплексными числами;</p> <p>Вычислять значения геометрических величин;</p> <p>Производить операции над матрицами и определителями;</p> <p>Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;</p> <p>Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;</p> <p>Решать системы линейных уравнений различными методами</p>	<p>Основные математические методы решения прикладных задач;</p> <p>основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</p> <p>Основы интегрального и дифференциального исчисления;</p> <p>Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.</p>

Формой аттестации по учебной дисциплине является дифференцированный зачет.

Формы и методы оценивания **результатов обучения**

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Основные математические методы решения прикладных задач; – основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; – Основы интегрального и дифференциального исчисления; – Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности. 	<p>Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических работ</p>	<p>Текущий контроль: - проведение устных опросов; - письменных контрольных работ; - проверка результатов и хода выполнения практических работ</p> <p>Промежуточный контроль: дифференцированный зачет</p>
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Анализировать сложные функции и строить их графики; – Выполнять действия над комплексными числами; – вычислять значения геометрических величин; – Производить операции над 	<p>Выполнение практических работ в соответствии с заданием</p>	<p>Текущий контроль: - проведение устных опросов; - письменных контрольных работ; - проверка результатов и хода выполнения практических работ</p>

<p>матрицами и определителями;</p> <ul style="list-style-type: none"> – Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; – Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений; – Решать системы линейных уравнений различными методами 		<p>Промежуточный контроль: дифференцированный зачет</p>
--	--	---

Общие компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

Профессиональные компетенции:

ПК 1.1. Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей.

ПК 1.2. Осуществлять техническое обслуживание автомобильных двигателей согласно технологической документации.

ПК 1.3. Проводить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией.

ПК 2.1. Осуществлять диагностику электрооборудования и электронных систем автомобилей.

ПК 2.2. Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и электронных систем автомобилей согласно технологической документации.

ПК 2.3. Проводить ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей в соответствии с технологической документацией.

ПК 3.1. Осуществлять диагностику трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей.

ПК 3.2. Осуществлять техническое обслуживание трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей согласно технологической документации.

ПК 3.3. Проводить ремонт трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей в соответствии с технологической документацией.

ПК 4.1. Выявлять дефекты автомобильных кузовов.

ПК 4.2. Проводить ремонт поврежденных автомобильных кузовов.

ПК 4.3. Проводить окраску автомобильных кузовов.

ПК 5.1. Планировать деятельность подразделения по техническому обслуживанию и ремонту систем, узлов и двигателей автомобиля.

ПК 5.2. Организовывать материально-техническое обеспечение процесса по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств.

ПК 5.3. Осуществлять организацию и контроль деятельности персонала подразделения по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств.

ПК 5.4. Разрабатывать предложения по совершенствованию деятельности подразделения, техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств.

- ПК 6.1. Определять необходимость модернизации автотранспортного средства.
 ПК 6.2. Планировать взаимозаменяемость узлов и агрегатов автотранспортного средства и повышение их эксплуатационных свойств.
 ПК 6.3. Владеть методикой тюнинга автомобиля.
 ПК 6.4. Определять остаточный ресурс производственного оборудования.

2. фонды оценочных средств

Задание для дифференцированного зачета по дисциплины ЕН.01 Математика Вариант 1

1. Выполните действия с комплексными числами:

1) Вычислите:

а) $(4 + 2i) + (-3 + 2i)$; б) $(-3 - 5i) - (7 - 2i)$; в) $(3 + 2i)(1 + i)$; г) $(2 - 3i) : (-5i)$

2) Решите уравнение:

$$4x^2 - 20x + 26 = 0$$

2. Выполните действия над матрицами:

а) Даны матрицы А и В.

Найти $C = 3A - 2B$

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 3 & 0 & 6 \\ 2 & -2 & 4 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -4 & 3 & -5 \\ 3 & -1 & 6 \\ 0 & 5 & -3 \end{pmatrix}$$

б) Найти алгебраическое дополнение элемента a_{23} .

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

3. Вычислите пределы:

1. а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 9}{x + 3}$

б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 - 3x + 1}{3x^2 + x + 2}$

4. Найдите производные:

1 а) $y = \frac{\cos x}{\sqrt{x}}$

б) $y = \operatorname{tg}^5 3x$

в) дана функция: $f(x) = \sqrt{5x^2 + 2x + 1}$, найти $f'(-1)$

5. Вычислите интегралы:

2 а) $\int \frac{5dx}{\cos^2 x}$

б) $\int (3x + 2)^5 dx$

в) $\int x \cdot \sin x dx$

Вариант 2

1. Выполните действия с комплексными числами:

1) Вычислите:

а) $(3 - 2i) - (5 + i)$; б) $(-5 + 2i) + (5 + 2i)$; в) $(1 - i) : (1 + i)$; г) $(6 + 4i) 3i$

2) Решите уравнение:

$$2,5x^2 + x + 1 = 0$$

2. Выполните действия над матрицами:

а) Вычислить произведения матриц:

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 3 & -4 \end{pmatrix} \text{ и } B = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -3 & 2 \end{pmatrix}$$

б) Вычислить определитель матрицы:

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

3. Вычислите пределы:

а) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - 4}{2 + x}$

б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-2x - 1}{3x^2 - 4x + 1}$

4. Найдите производные:

а) $y = \text{Ctg}x \cdot x^7$

б) $y = e^{\sqrt{x}}$

в) дана функция, $f(x) = \sqrt{2 + \sqrt{2x}}$,
найти $f'(2)$

5. Вычислите интегралы:

а) $\int \frac{dx}{\sin^2 5x}$

б) $\int \frac{dx}{(4x + 1)^4}$

в) $\int x \cdot \cos x dx$

Вариант 3

1. Выполните действия с комплексными числами:

1) Вычислите:

а) $(3 + 5i)^2$; б) $(3 + 2i) : (3 - 2i)$;

в) $(5 + i) + (5 - i)$; г) $(7 - 6i) - (7 + 6i)$

2) Решите уравнение:

$$2,5x^2 + x + 1 = 0$$

2. Выполните действия над матрицами:

а) Даны матрицы А и В. Найти $C = 5(A - B)$

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 & 0 \\ 3 & 3 & 6 & -1 \\ 2 & -2 & 4 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -4 & 3 & -5 & 8 \\ 3 & -1 & 4 & 6 \\ 0 & 5 & -3 & -1 \end{pmatrix}$$

б) Найти алгебраическое дополнение элемента b_{32} .

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

3. Вычислите пределы:

а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{10x^2 + 4x - 3}{5x^2 + 2x + 1}$

б) $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{3 + x}{x^2 - 9}$

4. Найдите производные:

а) $y = \sin x \cdot \sqrt{x}$

б) $y = \operatorname{arctg} \sqrt{2x}$

в) дана функция $f(x) = \operatorname{arctg} x$, найти $f'(\sqrt{3})$

5. Вычислите интегралы:

а) $\int \frac{dx}{\sqrt{4-x^2}}$

б) $\int \frac{x^2 dx}{5x^3 + 1}$

в) $\int x \cdot \ln x dx$

Вариант 4

1. Выполните действия с комплексными числами:

1) Вычислите:

а) $(3 - 2i) - (5 + i)$; б) $(-2 + 3i) : (7 - 2i)$; в) $(2 + 3i) + (5 - 7i)$; г) $(3 - 2i)(7 - i)$.

2) Решите уравнение:

$$4x^2 - 20x + 26 = 0.$$

2. Выполните действия над матрицами:

а) Вычислить произведения матриц:

$$A = \begin{pmatrix} 4 & -2 \\ -3 & 1 \end{pmatrix} \text{ и } B = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 3 & -5 \end{pmatrix}$$

б) Вычислить определитель матрицы:

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

3. Вычислите пределы:

а) $\lim_{x \rightarrow 9} \frac{x-9}{\sqrt{x}-3}$

б) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+3}-2}{x-1}$

4. Найдите производные:

а) $y = \frac{6}{x} - 2 \operatorname{arcsin} x$

б) $y = \sqrt{\operatorname{tg} x + 3}$

в) дана функция $f(x) = \frac{9x}{\sqrt{x^2+1}}$

найти $f'(2\sqrt{2})$

5. Вычислите интегралы:

а) $\int \frac{2dx}{1+x^2}$

б) $\int \sin 3x^2 \cdot x dx$

в) $\int x \cdot e^x dx$

Вариант 5

1. Выполните действия с комплексными числами:

1) Вычислите:

а) $(3 + 5i) - (7 - 2i)$; б) $(-2 + 3i) + (7 - 2i)$;

в) $(2 + 3i) : (5 - 7i)$; г) $(3 - 2i)(7 - i)$;

2) Решите уравнение:

$$2,5x^2 + x + 1 = 0$$

2. Выполните действия над матрицами:

а) Даны матрицы А и В. Найти $C=3A-2B$

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 3 & 0 & 6 \\ 2 & -2 & 4 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -4 & 3 & -5 \\ 3 & -1 & 6 \\ 0 & 5 & -3 \end{pmatrix}$$

б) Вычислить определитель матрицы:

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

3. Вычислите пределы:

а) $\lim_{x \rightarrow \infty} (x - \sqrt{x^2 - 4x})$

б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1 - 4x + x^3}{x - 2x^3}$

4. Найдите производные:

а) $y = 7\sqrt{x} - 4\operatorname{tg}x$

б) $y = 3^{2x^2}$

в) дана функция

$f(x) = \frac{\operatorname{tg}x - 1}{\operatorname{tg}x}$, найти $f'\left(\frac{\pi}{3}\right)$

5. Вычислите интегралы:

а) $\int \frac{2dx}{\sin^2 \frac{1}{5}x}$

б) $\int \sqrt{2 \sin x - 1} \cdot \cos x dx$

в) $\int \arcsin x dx$

Вариант 6

1. Выполните действия с комплексными числами:

1) Вычислите:

а) $(3 - 2i)(5 + i)$; б) $(-5 + 2i) : (5 + 2i)$; г) $(1 - i) + (1 + i)$; д) $(6 + 4i) - 3i$;

2) Решите уравнение:

$$4x^2 - 20x + 26 = 0$$

2. Выполните действия над матрицами:

а) Вычислить произведения матриц:

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 3 & -4 \end{pmatrix} \text{ и } B = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -3 & 2 \end{pmatrix}$$

б) Найти алгебраическое дополнение элемента a_{23} .

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

3. Вычислите пределы:

а) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{16 + x^2} - 4}{x^2}$

б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^4 - 1}{2 - x^4 + 3x^3}$

4. Найдите производные:

а) $y = \frac{x^3 + 1}{x}$

б) $y = e^{\cos x}$

в) дана функция

$f(x) = \sin x + \operatorname{tg}x$, найти $f'(\pi)$

5. Вычислите интегралы:

$$a) \int \frac{dx}{16+25x^2}$$

$$б) \int (2x^3 + 1)^4 dx$$

$$в) \int (1-x) \cdot \sin x dx$$

Вариант 7

1. Выполните действия с комплексными числами:

1) Вычислите:

а) $(4 + 2i) \cdot (-3 + 2i)$; б) $(-3 - 5i)(7 - 2i)$;

в) $(3 + 2i) - (1 + i)$; г) $(2 - 3i) + (-5i)$.

2) Решите уравнение:

$$2,5x^2 + x + 1 = 0$$

2. Выполните действия над матрицами:

а) Даны матрицы А и В. Найти $C=5(A-B)$

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 & 0 \\ 3 & 3 & 6 & -1 \\ 2 & -2 & 4 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -4 & 3 & -5 & 8 \\ 3 & -1 & 4 & 6 \\ 0 & 5 & -3 & -1 \end{pmatrix}$$

б) Вычислить определитель матрицы:

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

3. Вычислите пределы:

а) $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^2 - x - 12}{x + 3}$

б) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x-4}{\sqrt{x}-2}$

4. Найдите производные:

а) $y = \cos x \cdot x^9$

б) $y = \ln \sin x$

в) дана функция

$$f(x) = \frac{x^3}{\sqrt{8+x^3}}, \text{ найти } f'(1)$$

5. Вычислите интегралы:

а) $\int 2^{5x} dx$

б) $\int e^{\sin x} \cdot \cos x dx$

в) $\int \frac{xdx}{\sin^2 x}$

Вариант 8

1. Выполните действия с комплексными числами:

1) Вычислите:

а) $(3 - 2i) \cdot (5 + i)$; б) $(-5 + 2i)(5 + 2i)$; д) $1 - i) - (1 + i)$; ж) $(6 + 4i) + 3i$;

2) Решите уравнение:

$$2,5x^2 + x + 1 = 0$$

2. Выполните действия над матрицами:

а) Вычислить произведения матриц:

$$A = \begin{pmatrix} 4 & -2 \\ -3 & 1 \end{pmatrix} \text{ и } B = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 3 & -5 \end{pmatrix}$$

б) Найти алгебраическое дополнение элемента b_{32} .

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

3. Вычислите пределы:

а) $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 - x} - x)$

б) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 8x + 7}{x - 1}$

4. Найдите производные:

а) $y = \frac{1 - x^3}{1 + x^3}$

б) $y = \ln \operatorname{tg} x$

в) дана функция $f(x) = \cos^3 x \cdot \sin x$, найти $f'\left(\frac{\pi}{3}\right)$

5. Вычислите интегралы:

а) $\int 3 \cos 5x dx$

б) $\int \sqrt{e^x + 1} \cdot e^x dx$

в) $\int x \cdot \operatorname{arctg} x dx$

Вариант 9

1. Выполните действия с комплексными числами:

1) Вычислите:

а) $(4 + 2i)(-3 + 2i)$; б) $(-3 - 5i) : (7 - 2i)$; в) $(3 + 2i) + (1 + i)$; г) $(2 - 3i) - (-5i)$.

2) Решите уравнение:

$$4x^2 - 20x + 26 = 0$$

2. Выполните действия над матрицами:

а) Даны матрицы А и В. Найти $C = 3A - 2B$

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 3 & 0 & 6 \\ 2 & -2 & 4 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -4 & 3 & -5 \\ 3 & -1 & 6 \\ 0 & 5 & -3 \end{pmatrix}$$

б) Найти алгебраическое дополнение элемента b_{32} .

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

3. Вычислите пределы:

а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{x^2 + 5x} - x$

б) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x^2 - 5x + 6}$

4. Найдите производные:

а) $y = x^2 + \sin x$

б) $y = \operatorname{tg} x \cdot \sin^2 x$

в) дана функция $f(x) = \ln \sin \frac{x}{3}$, найти $f'\left(\frac{\pi}{2}\right)$

5. Вычислите интегралы:

а) $\int \frac{dx}{\sqrt{9 - 16x^2}}$

б) $\int \frac{\cos x dx}{2 \sin x + 1}$

в) $\int e^x \cdot \cos x dx$

Вариант 10

1. Выполните действия с комплексными числами:

1) Вычислите:

а) $(6 + 2i) - (5 + 3i)$; б) $(5 - 4i) + (6 + 2i)$;

в) $(6 + 4i) : (5 + 2i)$; з) $(-2 + 3i)(3 + 5i)$.

2) Решите уравнение:

$$2,5x^2 + x + 1 = 0$$

2. Выполните действия над матрицами:

а) Вычислить произведения матриц:

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 3 & -4 \end{pmatrix} \text{ и } B = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -3 & 2 \end{pmatrix}$$

б) Вычислить произведения матриц:

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 3 & -4 \end{pmatrix} \text{ и } B = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -3 & 2 \end{pmatrix}$$

3. Вычислите пределы:

а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{7 - 6x^2}{2 + 3x^2}$

б) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^3 - 27}{x - 3}$

4. Найдите производные:

а) $y = \operatorname{tg} 2x - \operatorname{Ctg} 2x$

б) $y = e^{\sin x} \cdot \cos x$

в) дана функция

$f(x) = \operatorname{arctg} e^{-x}$, найти $f'(0)$

5. Вычислите интегралы:

а) $\int \frac{8dx}{x}$

б) $\int \frac{xdx}{\sin^2 2x^2}$

в) $\int \frac{\ln x dx}{x^2}$

4. Фонды оценочных средств для промежуточной аттестации по учебной дисциплине – дифференцированный зачет

Задания состоят из двух частей: теоретической и практической.

Теоретическая часть.

Вопросы к дифференцированному зачету

1. Матрицы, действия над матрицами.
2. Определители 1-го, 2-го, 3-го порядков. Правило треугольников.
3. Определители n-го порядка. Теорема Лапласа.
4. Обратная матрица. Алгоритм нахождения обратной матрицы.
5. Ранг матрицы. Алгоритм вычисления ранга матрицы с помощью элементарных преобразований.
6. Система линейных уравнений. Метод обратной матрицы. Формулы Крамера. Метод Гаусса.
7. Предел функции в точке. Основные теоремы о пределах.
8. Предел функции при x , стремящемся к бесконечности. Замечательные пределы. Число e .
9. Непрерывность функции в точке и на промежутке. Точка непрерывности функции. Точка разрыва функции. Свойства непрерывных функций. Приращение аргумента. Приращение функции.
10. Производная функции. Дифференциал функции. Геометрический смысл производной. Механический смысл производной.
11. Таблица производных. Понятие сложной функции. Производная сложной функции.
12. Производные высших порядков. Физический смысл второй производной. Исследование функции с помощью второй производной.

13. Первообразная. Неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла.
14. Таблица неопределенных интегралов.
15. Методы интегрирования: метод непосредственного интегрирования; метод замены переменной (метод подстановки); метод интегрирования по частям.
16. Определенный интеграл. Понятие интегральной суммы. Достаточное условие существования определенного интеграла (интегрируемости функции).
17. Основные свойства определенного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла.
18. Методы вычисления определенных интегралов. Формула Ньютона-Лейбница. Геометрические и физические приложения определенного интеграла.
19. Понятие события. Достоверные, невозможные, совместные, несовместные, противоположные события. Классическое определение вероятности.
20. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей.
21. Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Интегральная функция распределения непрерывной случайной величины.
22. Математическое ожидание дискретной случайной величины. Отклонение случайной величины. Дисперсия дискретной случайной величины. Среднее квадратичное отклонение случайной величины.
23. Комплексные числа
24. Модуль комплексного числа

Практические задания

1. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{7}{3x}\right)^{5x}$.
2. Вычислить пределы:
 а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^4 - x^3 + 1}{2x^4 + x}$; б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 + 2x}{x^2 - 4}$; в) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 4}{x^3 + 2x}$.
3. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 17x}{\sin 5x}$.
4. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x}{3x}$.
5. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x^2 + x}{x^2 - 2x}$.
6. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow 8} \frac{x^2 - 10x + 16}{x - 8}$.
7. Исследовать функцию $f(x) = \frac{5x}{x - 6}$ на непрерывность в точке $x_0 = 6$.
8. Исследовать функцию $f(x) = 3x^2 - x^3$ и построить ее график.
9. Вычислить значение производной следующих функций в точке $x_0 = 4$:
 а) $f(x) = 8x^2 - \ln x$; б) $f(x) = x^3 + 5x$.
10. Найти производную функции $y = (x^4 - 5x^2 + x)^7$.
11. Найти производную функции $y = \frac{11x - 8}{2x + 4}$.
12. Найти производную функции $y = e^{2x^5 - 8}$.
13. Найти производную функции $y = \ln(8x^4 - 3x^2 + 2)$.
14. Найти неопределенный интеграл $\int \frac{4 - x^3 + x^2 - 2x}{x} dx$.

15. Найти неопределенный интеграл методом замены переменной $\int x^2 \cdot e^{x^3} dx$.

16. Найти неопределенный интеграл методом замены переменной $\int (6x + 11)^4 dx$.

17. Найти матрицу $C=A+3B$, если $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ -2 & 1 & 8 \\ 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 3 \\ 2 & 4 & 1 \\ 1 & 3 & 0 \end{pmatrix}$.

18. Решить систему линейных уравнений

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 - x_3 = 1, \\ 2x_1 - x_2 + x_3 = 5, \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 7. \end{cases}$$

1. Решить систему линейных уравнений методом обратной матрицы.
2. Решить систему линейных уравнений по формулам Крамера.
3. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса.

19. Решить систему линейных уравнений

$$\begin{cases} x_1 - x_2 + 2x_3 = -2, \\ x_1 + 2x_2 - x_3 = 7, \\ 2x_1 + x_2 - 3x_3 = 5. \end{cases}$$

1. Решить систему линейных уравнений методом обратной матрицы.
2. Решить систему линейных уравнений по формулам Крамера.
3. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса

20. Вычислите следующие выражения:

а) $(1 - i)^2$;

б) i^5 ;

в) $(1 + \sqrt{3}i)^2$;

г) $(2 - 3i)(2 + 3i)$;

д) $(1 + \sqrt{3}i)^3$;

е) $(\sqrt{3} + i)^3$.

21. Вычислите:

а) $(-i)^2$;

б) $(2 + 3i) + (7 - i)$;

в) $(2 + 3i)(7 - i)$;

г) $(1 + i)(1 - i)$;

д) $(2 - 3i)(3 + 2i)$;

е) $(3 + 4i)(3 - 4i)$.

22. Найти неопределенный интеграл методом замены переменной $\int \cos(6x - 1) dx$.

23. Найти неопределенный интеграл методом замены переменной $\int \sin^6 x \cdot \cos x dx$.

24. Вычислить определенный интеграл $\int_0^3 (5x + 1) dx$.

25. Вычислить определенный интеграл $\int_0^1 (x - 5)x dx$.

26. Вычислить определенный интеграл $\int_0^2 \frac{2x^3 + x^4}{x^2} dx$.
27. Скорость движения точки изменяется по закону $v = 5t^2 + 4t + 2$ (м/с). Найти путь s , пройденный точкой за 4 с от начала движения.
28. Вычислить объем тела, полученного от вращения фигуры, ограниченной линиями $y = x^2$, $y = 0$, $x = 1$, $x = 3$, вокруг оси Ox .
29. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2$, $y = 0$, $x = 1$, $x = 2$.
30. В одной корзине находятся 5 белых и 10 черных шаров, в другой – 4 белых и 11 черных. Из каждой корзины вынули по шару. Найти вероятность того, что оба шара окажутся черными.
31. В лотерее 1000 билетов. Разыгрывается один выигрыш в 200 рублей и десять выигрышей по 100 рублей. Пусть X – величина возможного выигрыша для человека, имеющего один билет. Составить закон распределения этой случайной величины X .
32. Случайная величина X задана законом распределения:

4	6	7
0,4	0,5	0,1

Найти математическое ожидание, дисперсию, среднее квадратичное отклонение этой случайной величины X .